Министерство образования Новгородской области

Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
"Новгородский строительный колледж"

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена

Специальность

15.02.09 Аддитивные технологии

На базе основного общего образования

Форма обучения очная

Квалификация выпускника

Техник-технолог

Одобрено на *заседании педагогического совета:* протокол №4 от 19.06. 2025 г.

Утверждено Приказом приказ № 151 от 19.06.2025г.
ОГБПОУ «Новгородский строительный колледж» _____ /О.А. Халепо/

Согласовано с предприятием-работодателем
ООО ПК «Волховец» _____ /

2025 год

Лист согласования (оборотный лист в соответствии с ЛНА)

Указать перечень работодателей - представители кластера, участвующие в разработке данной ОПОП-П

Содержание

Раздел 1. Общие положения **2**

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы *2*

1.2. Нормативные документы *2*

1.3. Перечень сокращений *3*

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы **4**

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника **5**

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников: *5*

3.2. Профессиональные стандарты *5*

3.3. Осваиваемые виды деятельности *5*

Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы **7**

4.1. Общие компетенции *7*

4.2. Профессиональные компетенции *9*

4.3. Матрица компетенций выпускника *10*

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы **13**

5.1. Учебный план *13*

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы *15*

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте) *15*

5.4. Календарный учебный график *16*

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей *18*

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы *18*

5.7. Практическая подготовка *18*

5.8. Государственная итоговая аттестация *19*

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы **19**

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы *19*

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий *19*

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы *20*

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы *21*

Перечень приложений к ОПОП-П:

Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей
Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин
Приложение 3. Материально-техническое оснащение
Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации
Приложение 5. Рабочая программа воспитания

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Настоящая основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет» (далее – ОПОП-П) по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 8 ноября 2023 г. N 835 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии» (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, требования к результатам освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

ОПОП-П разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разработана образовательной организацией на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования.

1.2. Нормативные документы

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 8 ноября 2023 г. N 835 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии»;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 г. № 762);

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800) (далее – Порядок);

Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020);

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534);

Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Минпросвещения России от 13.12.2023 N 932);

Постановление Правительства Российской Федерации от 27 апреля 2024 г. № 555 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 431н "Об утверждении профессионального стандарта "Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением";

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 № 526н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее";

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 октября 2020 г. N 697н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по аддитивным технологиям"

Устав ОГБПОУ «Новгородский строительный колледж».

1.3. Перечень сокращений

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ООД – общеобразовательные дисциплины;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл

ЕН – Математический и общий естественно- научный цикл

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

ОПОП-П – основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет»;

П– профессиональный цикл;

ПП- производственная практика;

ПДП- Производственная практика по профилю (преддипломная);

ПС – профессиональный стандарт;

ТФ – трудовая функция;

УМК – учебно-методический комплект;

УП – учебная практика;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

Параметр	Данные	
Отрасль, для которой разработана образовательная программа	Строительная отрасль	
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)		
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	требуются	
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Минпросвещения России от 8 ноября 2023 г. N 835	
Квалификация (-и) выпускника	Техник-технолог	
в т.ч. дополнительные квалификации	нет	
Направленности (при наличии)	нет	
Нормативный срок реализации на базе ООО	3 года 10 месяцев	
Нормативный объем образовательной программы на базе ООО	3 года 10 месяцев	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	3 года 8 месяцев	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	5616 час	
Форма обучения	очная	
Структура образовательной программы	*Объем, в ак.ч.*	*в т.ч. в форме практической подготовки*
Обязательная часть образовательной программы	*2304*	*1448*
социально-гуманитарный цикл	*328*	*228*
общепрофессиональный цикл	*796*	*454*
профессиональный цикл	*1180*	*766*
в т.ч. практика: - учебная - производственная - по профилю специальности/ преддипломная	*432* *216* *216* *0*	*432* *216* *216* *0*
Вариативная часть образовательной программы	*1620*	*1346*
в т.ч. запрос конкретного работодателя кластера и (или) отрасли (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль:	*774*	*652*
Цифровая экономика	*76*	*40*
Управление БЛА	*36*	*36*
Выполнение работ по профессии 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением	*662*	*618*
ГИА в форме демонстрационного экзамена + указывается из ФГОС	*216*	
Всего	*5616*	*2932*

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:

Область профессиональной деятельности выпускников:

3.2. Профессиональные стандарты

Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ОПОП-П:

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	40.222 Оператор металлорежущих станков с числовым программным управление	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 431н	C Изготовление деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	C/01.3 Обработка заготовки детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой
				C/02.3 Контроль параметров детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой
2	17.071 Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 № 526н	A Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров	A/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
				A/02.3 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
3		Приказ Министерства труда и социальной	B/5 Производство несложных изделий	B/01.5 Проектирование модели несложного изделия, изготавливаемого

	40.159 Специалист по аддитивным технологиям	защиты РФ от 5 октября 2020 г. N 697н	методами аддитивных технологий	методами аддитивных технологий
				B/02.5 Постановка на производство методами аддитивных технологий несложных изделий
				B/03.5 Контроль качества несложных изделий, изготовленных методами аддитивных технологий

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	ПМ. 01 Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования
Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства	ПМ.02 Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства
Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	ПМ.03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий
Выполнение работ по профессии 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением	ПМ.04 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением
Управление БЛА	ОП.18 Управление БЛА

Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:**
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Умения:**
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
		программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03		**Умения:**

	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
		определять источники достоверной правовой информации
		составлять различные правовые документы
		находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать
		оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования
		основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности
		правила разработки презентации
		основные этапы разработки и реализации проекта
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Умения:**
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания:
		психологические основы деятельности коллектива
		психологические особенности личности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Умения:**
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:
		правила оформления документов
		правила построения устных сообщений
		особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на	**Умения:**
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей специальности

	основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания:
		сущность гражданско-патриотической позиции
		традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
		значимость профессиональной деятельности по специальности
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Умения:**
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
		Знания:
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства
		основные направления изменения климатических условий региона
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Умения:**
		использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
		Знания:
		роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		основы здорового образа жизни
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для спецтальности
		средства профилактики перенапряжения
ОК 09		**Умения:**

	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания:
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки и ручные измерительные приборы для разработки электронной модели изделия, входного и выходного контроля изделия	**Навыки:**
		Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству
		Умения:
		- выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями; - осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки; - выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;

		- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - использовать электронные приборы и устройства;
		Знания:
		Знания: - типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения; - принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки; - правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производства; - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей; - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; - виды электронных приборов и устройств; - базовые электронные элементы и схемы; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
	ПК 1.2. Разрабатывать и корректировать с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий.	**Навыки:**
		Непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования;
		Умения:
		- осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; - осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом; - моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

		- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам - использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов
		Знания:
		- устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки; - требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза - методы и приемы проекционного черчения; - классы точности и их обозначение на чертежах; - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - технику и принципы нанесения размеров; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; - - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок;

		- квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
	ПК 1.3. Производить обратное проектирование (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или данных, снятых вручную.	**Навыки:**
		Проводить обратное проектирование изделий и деталей
		Умения:
		Работать с трехмерными системами в формате CAD; Подготавливать двухмерные и трехмерные чертежи и 3D модели; Обрабатывать облако точек в специализированном ПО; Настраивать бесконтактное измерительное оборудование и проводить измерения (оцифровку); Пользоваться ручным измерительным инструментом; Создавать управляющие программы для изготовления прототипов на 3D-принтере FDM- типа; Проводить простейшие операции по разборке/сборке деталей механизмов
		Знания:
		Процедура калибровки бесконтактного измерительного оборудования; Понятие «облака точек»; Методы извлечения примитивов и криволинейных поверхностей из облака точек; Векторный метод обратного проектирования; Основы машиностроения; Методики сравнения актуальных и номинальных данных; Дизайн; Программное обеспечение 3D-CAD (например, Inventor, SolidWorks, ProE и т.д.); Характеристики, риски и методы создания управляющих программ для ЧПУ станков; ЕСКД; Создание деталей, сборка и выполнение чертежей при помощи программного обеспечения 3D-CAD, включая определение габаритов; Риск и применение баллонов с аэрозолями;

		Использование измерительных инструментов; Техника безопасности при обращении с механизмами для оцифровки; Правильное задание параметров печати; Ознакомление с документацией по технике безопасности и санитарным нормам принимающей страны.
	ПК 1.4. Создавать чертежи для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия.	**Навыки:**
		Создание чертежей
		Умения:
		- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам
		Знания:
		- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках	ПК 2.1. Проводить входной контроль исходного сырья	**Навыки:**
		Выполнения работ по контролю исходного сырья
		Умения:
		- эффективно использовать материалы и оборудование; - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в

аддитивного производства		производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования
		Знания:
		- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения
	ПК 2.2. Запускать технологический процесс при производстве изделий на аддитивных установках	**Навыки:**
		Контроль технологического процесса
		Умения:
		- определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования
		Знания:
		- требования качества в соответствии с

		действующими стандартами; -технические регламенты; -метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; -основы взаимозаменяемости и нормирование точности; -система допусков и посадок; -квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; -методы формообразования в машиностроении; -понятие технологичности конструкции изделия.
	ПК 2.3. Организовывать работу и обеспечивать технологический процесс на участках с аддитивными установками.	**Навыки:**
		Руководства на уровне технологического звена подготовкой аддитивных установок к запуску, подготовкой и рекуперацией рабочих материалов. Управления загрузкой материалов для синтеза; контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки. Выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки
		Умения:
		- выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; - выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства;

		- выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности. - защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации; - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия); - разрабатывать бизнес-план;
		Знания:
		- назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы; - технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок; - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; - литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок;

		- физико-химические явления при производстве заготовок методом литья; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - система автоматизированного проектирования и ее составляющие; - принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий; - теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации. - понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; - основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; - производственная и организационная структура предприятия; - основы организации работы коллектива исполнителей; - инструменты дисциплинарной и материальной ответственности; - права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности;

		- нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
	ПК 2.4. Контролировать функционирование аддитивной установки, регулировать ее элементы, корректировать параметры работы	**Навыки:**
		Контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок; Контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки Руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов.
		Умения:
		- определять оптимальные методы контроля качества; - проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - регулировать функционирование установки; - корректировать программируемые параметры установки; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - эффективно использовать материалы и оборудование; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;
		Знания:
		- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;

		- основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений;
	ПК 2.5. Выявлять дефекты, проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на аддитивных установках, с применением технологического оборудования и ручных инструментов.	**Навыки:**
		Выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента.
		Умения:
		- подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом; - проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; - определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия; - определять оптимальные методы контроля качества; - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам - осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия.
		Знания:
		- технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок

		гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки - особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки; - особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
	ПК 2.6. Диагностировать неисправности аддитивных установок.	**Навыки:**
		Выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства
		Умения:
		- проводить анализ неисправностей электрооборудования; - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; - читать кинематические схемы; - читать принципиальные и электрические схемы устройств; - определять передаточное отношение; - определять напряжения в конструкционных элементах; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - выбирать средства измерений; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - выбирать средства измерений; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;

		- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности
		Знания:
		- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; - элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; - технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - методы повышения долговечности оборудования; - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие; - трение, его виды, роль трения в технике; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - типы, назначение, устройство редукторов; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология

	ПК 2.7. Выполнять операции технического обслуживания аддитивных установок.	**Навыки:**
		Осуществления технического обслуживания и ремонта аддитивных установок Использования контрольно-измерительных приборов
		Умения:
		- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; - осуществлять метрологическую поверку изделий; - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов - читать кинематические схемы; - определять передаточное отношение; - определять напряжения в конструкционных элементах; - выбирать средства измерений; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные электрические схемы устройств; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности - рассчитывать теплообменные процессы; - производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;

		- составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; - распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления; - правильно эксплуатировать мехатронное оборудование
		Знания:
		- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; - элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; - технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - трение, его виды, роль трения в технике; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройство редукторов; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;

		- виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - методы определения погрешностей измерений; - условно-графические обозначения электрического оборудования; - основы теории электрических машин; - виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; - физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; - виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - основные законы теплообмена и термодинамики; - тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; - устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства; - закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; - концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию; - структуру и состав типовых систем мехатроники; - типы приводов автоматизированного производства - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; - структуру и состав типовых систем мехатроники; - типы приводов автоматизированного производства

Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	ПК 3.1. Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства	**Навыки:**
		Разработка технологического процесса
		Умения:
		- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; - составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; - распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления
		Знания:
		- технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин - виды износа и деформаций деталей и узлов; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок;

		- методы определения погрешностей измерений; - условно-графические обозначения электрического оборудования; - основы теории электрических машин; - виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; - физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; - виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - основные законы теплообмена и термодинамики; - тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; - устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства; - закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
	ПК 3.2. Проектировать операции аддитивного производства, генерировать и корректировать управляющие программы аддитивных установок.	**Навыки:**
		Проектирование операций аддитивного производства
		Умения:
		- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - разрабатывать маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; - составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;
		Знания:

		- действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем.
	ПК 3.3. Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям.	**Навыки:**
		Анализ конструкторской документации
		Умения:
		- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; - читать кинематические схемы; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
		Знания:
		- технику и принципы нанесения размеров; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами
Выполнение работ по профессии 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением	ПК 4.1. Обработка заготовки простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ ПК.4.2. Контроль параметров простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 -	**Навыки:**
		Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Подготовка технологической оснастки для изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Установка заготовки детали средней сложности типа тела вращения в универсальных и специальных приспособлениях токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Запуск токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой

	14-му квалитету, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧП	Запуск управляющей программы для обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Контроль работы основных механизмов и системы программного управления токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления детали средней сложности на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Контроль процесса изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой
		Умения:
		Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Определять технологические базы, установленные технологической документацией на изготовление детали средней сложности типа тела вращения, на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Анализировать схемы базирования заготовки для изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Устанавливать заготовку для изготовления детали средней сложности типа тела вращения в приспособление токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Контролировать базирование и закрепление заготовки детали средней сложности типа тела вращения в универсальных приспособлениях на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Проверять надежность закрепления заготовки детали средней сложности типа тела вращения в приспособлениях и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления на станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Запускать токарный станок с многопозиционной револьверной головкой с устройства ЧПУ

		Запускать управляющую программу для обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой с устройства ЧПУ Выполнять процесс обработки заготовки деталей средней сложности на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой Выбирать управляющую программу из памяти устройства ЧПУ токарного станка с многопозиционной револьверной головкой Читать управляющую программу для обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой Выполнять процесс обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Контролировать процесс отработки управляющей программы обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения по экрану устройства ЧПУ токарного станка с многопозиционной револьверной головкой Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой Проверять исправность элементов управления оборудования и кнопок аварийной остановки токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Регулировать подачу смазочно-охлаждающей жидкости с устройства ЧПУ токарного станка с многопозиционной револьверной головкой
		Знания:
		Правила чтения технической документации Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации Классификация, устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, используемых для установки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой Основные механизмы и узлы токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой и принципы их работы

		Назначение органов управления токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Правила ухода за токарным станком с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой и его технической эксплуатации Устройство и виды револьверных головок Правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям Устройство и принцип работы однотипных токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Интерфейсы устройства ЧПУ токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой G-коды Основные команды управления токарным станком с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов Назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Управление БЛА в	ПК 5.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях	**Навыки:**
		по осуществлению мероприятий по организации и обслуживании беспилотных летательных аппаратов
		Умения:
		Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа, мультикоптеров и конвертопланов (с вертикальным взлетом и посадкой), обеспечение безопасности полетов
		Знания:
		ОТ и ТБ при пилотировании беспилотных воздушных судов вертолетного типа Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО, видам деятельности по запросу работодателя видам профессиональной деятельности по профессиональным стандартам, квалификационным справочникам с учетом отраслевой специфики

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессиональн ого стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
ВД по ФГОС СПО	ВД 01 Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированн ого проектирования	ПК 1.1 Применять средства бесконтактной оцифровки и ручные измерительные инструменты для разработки электронной модели изделия, входного и выходного контроля изделия.	40.159	A/4 Обеспечение производства изделий методами аддитивных технологий	A/01.4 Выполнение несложных мероприятий по контролю технологий аддитивного производства A/02.4 Ведение учетной документации по технологиям аддитивного производства
		ПК 1.2 Разрабатывать и корректировать с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий.	40.159	A/4 Обеспечение производства изделий методами аддитивных технологий	A/01.4 Выполнение несложных мероприятий по контролю технологий аддитивного производства A/02.4 Ведение учетной документации по технологиям аддитивного производства
		ПК 1.3. Производить обратное проектирование (реверсивный инжиниринг) изделий на			

		основе данных бесконтактной оцифровки и/или данных, снятых вручную.			
		ПК 1.4. Создавать чертежи для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия.	40.159	В/5 Производство несложных изделий методами аддитивных технологий	В/01.5 Проектирование модели несложного изделия, изготавливаемого методами аддитивных технологий
	ВД 02 Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства	ПК 2.1 Проводить входной контроль исходного сырья.	40.159	В/5 Производство несложных изделий методами аддитивных технологий	В/03.5 Контроль качества несложных изделий, изготовленных методами аддитивных технологий
		ПК 2.2 Запускать технологический процесс при производстве изделий на аддитивных установках.	40.159	В/5 Производство несложных изделий методами аддитивных технологий	В/02.5 Постановка на производство методами аддитивных технологий несложных изделий
		ПК 2.3. Организовывать работу и обеспечивать технологический процесс на участках с аддитивными установками.	40.159	В/5 Производство несложных изделий методами аддитивных технологий	В/02.5 Постановка на производство методами аддитивных технологий несложных изделий
		ПК 2.4. Контролировать функционирование аддитивной установки, регулировать её элементы, корректировать параметры работы.	40.159	В/5 Производство несложных изделий методами аддитивных технологий	В/03.5 Контроль качества несложных изделий, изготовленных методами аддитивных технологий

		ПК 2.5. Выявлять дефекты, проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на аддитивных установках, с применением технологического оборудования и ручных инструментов	40.222	А/2 Изготовление простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ В/2 Изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных или расточных станках с ЧПУ	А/02.2Контроль параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12-14-му квалитету, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ В/02.2 Контроль параметров простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12-14-му квалитету, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
		ПК 2.6. Диагностировать неисправности аддитивных установок.			
		ПК 2.7. Выполнять операции технического обслуживания аддитивных установок			
	ВД 03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	ПК 3.1. Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства.	40.159	В/5 Производство несложных изделий методами аддитивных технологий	В/02.5 Постановка на производство методами аддитивных технологий несложных изделий
		ПК 3.2. Проектировать операции аддитивного производства, генерировать и корректировать управляющие программы аддитивных установок.	40.159	В/5 Производство несложных изделий методами аддитивных технологий	В/01.5 Проектирование модели несложного изделия, изготавливаемого методами аддитивных технологий
		ПК 3.3. Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения	40.159	В/5 Производство несложных изделий методами аддитивных	В/03.5 Контроль качества несложных изделий, изготовленных методами

		технологичности применительно к аддитивным технологиям.		технологий	аддитивных технологий
ВД по запросу работодателя	ВД 04 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением	ПК 04 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением	40.222	D /3 Изготовление деталей средней сложности не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ	D/01.3 Обработка заготовки детали средней сложности не типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета на 3- координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ

4.3.2. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП-П по специальности:

Индекс	Наименование	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																								
		Общие компетенции (ОК)									Профессиональные компетенции (ПК)															
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	4.1
Обязательная часть образовательной программы																										
ООД.00	**Общеобразовательные дисциплины**																									
ОДБ.01	Русский язык	О	О	О	О	О	О			О																
ОДБ.02	Литература	О	О		О	О	О			О																
ОДБ.03	Иностранный язык	О	О	О			О	О		О																
ОДП.04	Математика (углублённый)	О	О	О	О									О												
ОДБ.05	Информатика	О	О	О	О																					
ОДБ.06	История	О	О		О		О																			
ОДБ.07	География	О	О	О	О			О																		
ОДБ.08	Обществознание	О	О	О	О	О	О			О																
ОДБ.09	Физика (углублённый)	О	О	О	О	О		О																		
ОДБ.10	Химия	О	О	О	О			О							О											
ОДБ.11	Биология	О	О	О	О			О							О											
ОДБ.12	Физическая культура	О	О		О				О																	
ОДБ.13	Основы безопасности жизнедеятельности																									
ЭК.02	Индивидуальный проект		О		О					О																
ЭК.03	Черчение	О	О																							
СГ.00	**Социально-гуманитарный цикл**																									
СГ.01	История России	О	О	О	О	О	О																			
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	О	О		О		О	О		О																
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	О	О		О			О																		
СГ.04	Физическая культура	О	О		О				О																	
СГ.05	Основы финансовой грамотности	О	О	О			О			О																
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**	О	О																							
ОП.01	Математика	О	О	О	О	О									О											
ОП.02	Информатика	О	О	О	О	О								О								О				
ОП.03	Инженерная графика	О	О									О		О												
ОП.04	Электротехника и электроника	О	О	О	О	О				О	О	О								О	О					
ОП.05	Техническая механика	О	О	О	О	О						О		О												
ОП.06	Материаловедение	О	О	О		О									О											

Индекс	Наименование	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																								
		Общие компетенции (ОК)									Профессиональные компетенции (ПК)															
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	4.1
ОП.07	Теплотехника	О	О	О	О	О		О									О	О			О				
ОП.08	Процессы формообразования в машиностроении	О	О	О	О	О										О	О	О	О		О				
ОП.09	Метрология, стандартизация и сертификация	О	О	О	О	О				О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О				
ОП.10	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	О	О	О	О	О				О		О	О	О		О	О	О	О	О					
ОП.11	Основы мехатроники	О	О	О	О	О													О	О	О				
ОП.12	Технологическое оборудование	О	О	О	О	О																			
ОП.13	Основы организации производства (основы экономики, права и управления)	О	О	О	О	О				О												О			
ОП.14	Охрана труда	О	О	О	О	О	О	О		О	О					О	О	О	О	О	О				О
ОП.15	Основы предпринимательской деятельности и планирование профессиональной карьеры	О	О	О	О	О				О														О	О
ОП.16	Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний	О	О	О												О									
ОП.17	Цифровая экономика	О	О	О	О	О	О	О	О	О			О									О			
ОП.18	Управление БЛА	О	О	О	О	О	О			О														О	
ПМ. 01	**Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования**	О	О	О	О	О				О	О	О	О	О											
МДК.01.01	Средства оцифровки реальных объектов	О	О	О	О	О				О	О	О	О	О											
МДК.01.02	Методы создания и корректировки компьютерных моделей	О	О	О	О	О				О	О	О	О	О											
УП.01	Учебная практика	О	О	О	О	О				О	О	О	О	О											
ПП.01	Производственная практика	О	О	О	О	О				О	О	О	О	О											
ПМ.02	**Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства**	О	О	О	О	О				О					О	О	О	О	О	О	О				
МДК 02.01	Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий	О	О	О	О	О				О					О	О	О	О	О	О	О				
МДК 02.02	Использование установок для аддитивного производства	О	О	О	О	О				О					О	О	О	О	О	О	О				
МДК 02.03	Доводка и контроль качества готовых изделий	О	О	О	О	О				О					О	О	О	О	О	О	О				

Индекс	Наименование	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																								
		Общие компетенции (ОК)									Профессиональные компетенции (ПК)															
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	4.1
МДК 02.04	Организация производства в условиях цифровой экономики	О	О	О	О	О				О					О	О	О	О	О	О	О				
УП.02	Учебная практика	О	О	О	О	О				О					О	О	О	О	О	О	О				
ПП.02	Производственная практика	О	О	О	О	О				О					О	О	О	О	О	О	О				
ПМ.03	**Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий**	О	О	О	О	О																О	О	О	
МДК.03.01	Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	О	О	О	О	О																О	О	О	
УП.03	Учебная практика	О	О	О	О	О																О	О	О	
ПП.03	Производственная практика	О	О	О	О	О																О	О	О	
ПМ. 04	**Выполнение работ по профессии 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением**	О	О	О						О															О
МДК.04.01	Выполнение работ по профессии 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением	О	О	О						О															О
УП.04.02	Учебная практика	О	О	О						О															О
ПП.04	Производственная практика	О	О	О						О															О

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

5.1. Учебный план

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации	Всего	В том числе в формате практической подготовки	Объём образовательной программы в академических					Обязательная часть образовательной программы	Вариативная часть образовательной программы	Объём образовательной программы, ак. час															
					Учебные занятия	Практики	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			1 курс				2 курс				3 курс				4 курс			
												1 семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр		5 семестр		6 семестр		7 семестр		8 семестр	
												17 недель		24 недели		17 недель		24 недели		17 недель		24 недели		17 недель		16 недель	
												во вз.	с.р.	во вз.	с.р.	во вз.	с.р.	во вз.	с.р.	во вз.	с.р.	во вз.	с.р.	во вз.	с.р.	во вз.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
О.00	**Общеобразовательный цикл**	**03 / 11Дз / 4 Э**	**1 476**	**968**	**1 376**	**0**	**0**	**60**	**40**			**582**	**20**	**794**	**40**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
ОДБ.01	Русский язык	Э, -, -, -, -, -, -, -	98	78	78			10	10			78	10														
ОДБ.02	Литература	-, дз, -, -, -, -, -, -	118	118	118									118													
ОДБ.03	Иностранный язык	-, дз, -, -, -, -, -, -	118	118	118							48		70													
ОДБ.04	Математика (углублённый)	-, Э, -, -, -, -, -, -	252	232	232			10	10			98		134	10												
ОДБ.05	Информатика	-, Э, -, -, -, -, -, -	136	116	116			10	10			56		60	10												
ОДБ.06	История	дз, -, -, -, -, -, -, -	78	30	78							78															
ОДБ.07	География	дз, -, -, -, -, -, -, -	40	14	40							40															
ОДБ.08	Обществознание	-, дз, -, -, -, -, -, -	118	0	118									118													
ОДБ.09	Физика (углублённый)	-, Э, -, -, -, -, -, -	126	44	106			10	10			38	10	68													
ОДБ.10	Химия	-, дз, -, -, -, -, -, -	64	20	64							32		32													
ОДБ.11	Биология	-, дз, -, -, -, -, -, -	40	18	40									40													
ОДБ.12	Физическая культура	-, дз, -, -, -, -, -, -	118	110	118							48		70													
ОДБ.13	Основы безопасности жизнедеятельности	дз, -, -, -, -, -, -, -	40	12	40							40															
ЭК.01	*Основы проектной деятельности*	-, дз, -, -, -, -, -, -	54	22	34			20						34	20												
ЭК.02	*Черчение*	-, дз, -, -, -, -, -, -	76	36	76							26		50													
СГЦ.00	**Социально-гуманитарный цикл**	**03 / 5Дз / 0Э**	**348**	**248**	**328**	**0**	**0**	**20**	**0**	**328**	**20**	**0**	**0**	**0**	**0**	**60**	**6**	**62**	**14**	**22**	**0**	**132**	**0**	**46**	**0**	**6**	**0**
СГ.01	История России	-, -, -, -, -, дз, -, -	32	12	32					32	0											32					
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной	-, -, -, дз, -, -, -, -	74	54	54			20		54	20					26	6	28	14								
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	-, -, -, -, -, дз, -, -	68	34	68					68	0											68					
СГ.04	Физическая культура	-, -, -, -, -, -, -, дз	142	136	142					142	0					34		34		22		32		14		6	
СГ.05	Основы финансовой грамотности	-, -, -, -, -, -, дз, -	32	12	32					32	0													32			
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**	**13 / 14Дз / 3Э**	**1132**	**706**	**1068**	**0**	**0**	**28**	**36**	**796**	**336**	**0**	**0**	**0**	**0**	**534**	**0**	**172**	**16**	**126**	**0**	**68**	**0**	**66**	**0**	**102**	**12**
ОП.01	Математика	-, -, дз, -, -, -, -, -	36	16	36					36	0					36											
ОП.02	Информатика	-, -, дз, -, -, -, -, -	36	36	36					36	0					36											
ОП.03	Инженерная графика	-, -, дз, -, -, -, -, -	100	80	100					72	28					100											
ОП.04	Электротехника и электроника	-, -, -, Э, -, -, -, -	234	180	206			16	12	108	126					88		118	16								
ОП.05	Техническая механика	-, -, Э, -, -, -, -, -	114	72	102				12	108	6					102											
ОП.06	Материаловедение	-, -, -, -, дз, -, -, -	72	40	72					72	0									72							
ОП.07	Теплотехника	-, -, -, -, дз, -, -, -	54	24	54					54	0									54							
ОП.08	Процессы формообразования в машиностроении	-, -, дз, -, -, -, -, -	36	18	36					36	0					36											
ОП.09	Метрология, стандартизация и сертификация	-, -, -, -, -, дз, -, -	36	18	36					36	0											36					
ОП.10	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	-, -, -, дз, -, -, -, -	54	54	54					54	0							54									
ОП.11	Основы мехатроники	-, -, дз, -, -, -, -, -	36	18	36					36	0					36											
ОП.12	Технологическое оборудование	-, -, дз, -, -, -, -, -	64	38	64					64	0					64											
ОП.13	Основы организации производства (основы экономики, права и управления)	-, -, -, -, -, -, -, дз	48	18	36			12		48	0															36	12
ОП.14	Охрана труда	-, -, дз, -, -, -, -, -	36	18	36					36	0					36											
ОП.15	*Основы предпринимательской деятельности и планирование профессиональной карьеры*	-, -, -, -, -, дз, -, -	32		32					0	32											32					
ОП.16	*Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний*	-, -, -, -, -, -, З, -	32		32					0	32													32			
ОП.17Ц	*Цифровая экономика*	-, -, -, -, -, -, -, Э	76	40	64				12	0	76													34		30	
ОП.18	*Управление БЛА*	-, -, -, -, -, -, -, дз	36	36	36					0	36															36	

ПП. 00	**Профессиональный цикл**	**03 / 9Дз / 11Э**	**2 444**	**1 978**	**852**	**1 332**	**86**	**42**	**132**	**1 252**	**1 192**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**576**	**0**	**422**	**6**	**598**	**30**	**458**	**6**	**216**	**0**
ПМ. 01	**Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования**	**03 / 2Дз / 3Э**	**636**	**462**	**256**	**288**	**50**	**6**	**36**	**408**	**228**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**190**	**0**	**116**	**6**	**288**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
МДК.01.01	Средства оцифровки реальных объектов	-, -, -, -, Э, -, -, -	180	86	168				12	108	72							102		66							
МДК.01.02	Методы создания и корректировки компьютерных моделей	-, -, -, -, Э, -, -, -	156	88	88		50	6	12	144	12							88		50	6						
УП.01	Учебная практика	-, -, -, -, -, дз, -, -	108	108		108				72	36											108					
ПП.01	Производственная практика	-, -, -, -, -, дз, -, -	180	180		180				72	108											180					
	Экзамен по модулю	-, -, -, -, -, Э, -, -	12						12	12	0																
ПМ.02	**Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства**	**03 / 3Дз / 4Э**	**782**	**562**	**374**	**288**	**36**	**36**	**48**	**580**	**202**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**54**	**0**	**310**	**30**	**334**	**6**	**0**	**0**
МДК 02.01	Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий	-, -, -, -, -, Э, -, -	134	66	122				12	108	26									54		68					
МДК 02.02	производства	-, -, -, -, -, Э, -, -	160	66	82		36	30	12	144	16											118	30				
МДК 02.03	Доводка и контроль качества готовых изделий	-, -, -, -, -, -, Э, -	124	78	106			6	12	108	16											60		46	6		
МДК 02.04	Организация производства в условиях цифровой экономики	-, -, -, -, -, дз, -, -	64	64	64					64	0											64					
УП.02	Учебная практика	-, -, -, -, -, -, дз, -	108	108		108				72	36													108			
ПП.02	Производственная практика	-, -, -, -, -, -, дз, -	180	180		180				72	108													180			
	Экзамен по модулю	-, -, -, -, -, -, Э, -	12						12	12	0																
ПМ.03	**Разработка технологического процесса производства изделий с применением**	**03 / 2Дз / 2Э**	**364**	**336**	**124**	**216**	**0**	**0**	**24**	**264**	**100**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**124**	**0**	**216**	**0**
МДК.03.01	Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	-, -, -, -, -, -, Э, -	136	120	124				12	108	28													124			
УП.01	Учебная практика	-, -, -, -, -, -, -, дз	72	72		72				72	0															72	
ПП.01	Производственная практика	-, -, -, -, -, -, -, дз	144	144		144				72	72															144	
	Экзамен по модулю	-, -, -, -, -, -, -, Э	12						12	12	0																
ПМ. 04	***Выполнение работ по профессии 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением***	**03 / 2Дз / 2Э**	**662**	**618**	**98**	**540**	**0**	**0**	**24**	**0**	**662**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**386**	**0**	**252**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
МДК.04.01	*Выполнение работ по профессии 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением*	-, -, -, Э, -, -, -, -	110	78	98				12	0	110							98									
УП.04	*Учебная практика*	-, -, -, дз, -, -, -, -	108	108		108					108							108									
ПП.04	*Производственная практика*	-, -, -, -, дз, -, -, -	432	432		432				0	432							180		252							
	Экзамен по модулю	-, -, -, -, Э, -, -, -	12						12	0	12																
ПА	**Промежуточная аттестация и консультации**								**168**			**10**		**30**		**12**		**24**		**36**		**36**		**36**		**24**	
Всего работ во взаимодействии с преподавателем												**592**		**824**		**606**		**834**		**606**		**834**		**606**		**348**	
Всего самостоятельной работы													**20**		**40**		**6**		**30**		**6**		**30**		**6**		**12**
ВСЕГО			**5400**	**3900**	**3624**	**1332**	**86**	**150**	**208**	**2376**	**1548**	**612**		**864**		**612**		**864**		**612**		**864**		**612**		**360**	
ГИА	**Государственная итоговая аттестация**		**216**																								**6**
	Подготовка к защите дипломного проекта (работы)		**144**																								**4**
	Защита дипломного проекта (работы)		**36**																								**1**
	Демонстрационный экзамен		**36**																								**1**
	ИТОГО	**13 / 39Дз / 18Э**	**5616**	**2932**	**3624**																						

1. Программа обучения по специальности

Выполнение дипломного проекта (работы) с ____________________ по ______________________

(всего________ недель)

1.2. Выполнение демонстрационного экзамена с ____________________ по ______________________

Всего								
Дисциплин и МДК	**602**	**834**	**600**	**552**	**324**	**540**	**288**	**120**
Практики	0	0	0	288	252	288	288	216
Экзамены	10	30	12	24	36	36	36	24
ВСЕГО	612	864	612	864	612	864	612	360
Количество экзаменов	1	3	1	2	3	3	3	2
зачётов	3	8	7	3	3	7	5	4

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория	Обоснование
1	*Цифровая экономика*	76	**ЦОМ/проект**	Формирование у обучающихся общих представлений об основах цифровой экономики, методологии и технологии цифровой экономики, о возможности применения IT-технологий при решении вопросов, возникающих при принятии управленческих решений на предприятиях (организациях), фирмах в современных условиях.
2	*Управление БЛА*	36	**Работодатель**	Изучение основ устройства и эксплуатации беспилотных летающих аппаратов для удовлетворения кадровых потребностей отрасли в области применения беспилотных авиационных систем.
3	*Выполнение работ по профессии 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением*	662	**Работодатель**	Закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими практических умений и компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда.
Итого		774		

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Вид учебного занятия. Тема / Виды работ практик	Код и наименование МДК, практики	Длительность обучения (в ак. часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка/структурного подразделения	Ответственный от предприятия
1.	Производственная практика	ПМ.04 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением	252	4-5	ООО «Волховец»	Мирошниченко И.А.

5.4. Календарный учебный график

Курс	Сентябрь				ПН	Октябрь			ПН	Ноябрь				Декабрь				ПН	Январь			ПН	Февраль			ПН	Март				ПН	Апрель			ПН	Май				Июнь				ПН	Июль				Август				Всего, ак.ч.
	Порядковые номера недель учебного года																																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
1	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	26 ПА	к	к	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	12 ПА	к	к	к	к	к	к	к	к	к	1476
2	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	24 ПА	к	к	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	П	П	П	П	П	П	П	П	ПА										
3	36	36	36	36	36	36	36	36	36	П	П	П	П	П	П	П	ПА	к	к	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	П	П	П	П	П	П	П	П	ПА	к	к	к	к	к	к	к	к	к	1476
4	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	П	П	ПА	к	к	36	36	36	П	П	П	П	П	П	12 ПА	Г	Г	Г	Г	Г	Г																		1188

Обозначения и сокращения:

36 – обучение по модулям и дисциплинам; ПА – промежуточная аттестация (ПА) (36 ак.ч. в неделю); П – практики (36 ак.ч. в неделю);

к – каникулы; Г – государственная итоговая аттестация (ГИА) (36 ак.ч. в неделю).

Сводные данные по бюджету времени

Курс	Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам						Промежуточная аттестация						Практики						ГИА		Каникулы	Всего
	Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		1 семестр		2 семестр		Всего			
	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.
1 курс	39,89	1436	16,72	602	23,17	834	1,111	40	0,278	10	0,833	30	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1476
2 курс	32	1152	16,67	600	15,33	552	1	36	0,333	12	0,667	24	8	288	0	0	8	288	0	0	11	1476
3 курс	24	864	9	324	15	540	2	72	1	36	1	36	15	540	7	252	8	288	0	0	11	1476
4 курс	11,33	408	8	288	3,333	120	1,667	60	1	36	0,667	24	14	504	8	288	6	216	6	216	2	1188
Всего	107,2	3860	50,39	1814	56,83	2046	5,778	208	2,611	94	3,167	114	37	1332	15	540	22	792	6	216	35	5616

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Рабочие программы профессиональных модулей и дисциплин, включая профессиональные модули и дисциплины по запросу работодателя, приведены в Приложениях 1, 2 к ОПОП-П.

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности являются частью программы воспитания образовательной организации и представлены в Приложении 5.

5.7. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательных программ СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю образовательной программы путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование реальных условий или смоделированных производственных процессов, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочих местах *ООО «СБ»*, при проведении *практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования (для специальности)*, всех видов практики и *иных видов учебной деятельности (перечислить при наличии)*;
- включает в себя *отдельные лекционного типа, семинары*, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется на 2-4 курсе (-ах) обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях и структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (на рабочих местах) *ООО «СБ»* на основании договора о практической подготовке обучающихся.

5.8. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в следующей форме:

демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта

Программа ГИА включает общие сведения; примерные требования к проведению демонстрационного экзамена; описание организации и проведения защиты дипломного проекта (работы) Программа ГИА представлена в приложении 4.

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

6.1.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в Приложении 3 и рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2. Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой

Кабинеты:

кабинеты математики

кабинет иностранного языка

кабинет информатика

кабинет техническая механика, мехатроники и автоматизации

кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин

Кабинет «Электротехники и электронной техники»

Лаборатории:

Мастерские и зоны по видам работ:

Мастерская «Технологии информационного моделирования - BIM»

Мастерская «Электромонтаж»

Зона под вид работ «Строительная механика и стандартизация»

Зона под вид работ «Неразрушающий контроль»

Зона под вид работ «Беспилотные авиационные системы в строительстве»

Зона под вид работ «Аддитивные технологии»

Спортивный комплекс

спортивная инфраструктура, обеспечивающая проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом.

Залы:

библиотека, читальный зал с выходом в интернет;

актовый зал/лекторий

конференц-зал с выходом в Интернет.

Модульная платформа Moodle для организации дистанционного обучения.

6.1.3. Перечень материально-технического обеспечения и перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте на базе работодателя с широким использованием в обучении цифровых технологий.

При реализации образовательной программы применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии

Не допускается реализация образовательной программы с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: «Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство» и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы осваивают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки *ООО «СБ»*, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности «Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство», в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, составляет 75 процентов.

Сведения о педагогических (научно-педагогических) работниках, участвующих в реализации образовательной программы, и лицах, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях

№ п/п	ФИО (при наличии) специалиста-практика	Наименование организации, осуществляющей деятельность в профессиональной сфере, в которой работает специалист-практик по основному месту работы или на условиях внешнего совместительства	Занимаемая специалистом-практиком должность	Общий трудовой стаж работы специалиста-практика в организациях, осуществляющих деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся обучающиеся

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в

соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Расчетная величина стоимости обучения из расчета на одного обучающегося в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов составляет (дописать величину в рублях и при необходимости представить обоснование в табличной форме.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа профессионального модуля

Оглавление

«ПМ. 01 РАЗРАБОТКА И КОРРЕКТИРОВКА ЭЛЕКТРОННЫХ МОДЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ИЗДЕЛИЙ, ЧЕРТЕЖЕЙ И/ИЛИ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»……2

УП.01 ПМ.01 РАЗРАБОТКА И КОРРЕКТИРОВКА ЭЛЕКТРОННЫХ МОДЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ИЗДЕЛИЙ, ЧЕРТЕЖЕЙ И/ИЛИ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ……40

ПП.01 ПМ.01 РАЗРАБОТКА И КОРРЕКТИРОВКА ЭЛЕКТРОННЫХ МОДЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ИЗДЕЛИЙ, ЧЕРТЕЖЕЙ И/ИЛИ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ……62

«ПМ.02 ПОДГОТОВКА, ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ НА УЧАСТКАХ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА»……..……...80

«ПМ.03 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»……..125

УП.03 ПМ.03 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ……159

ПП.03 ПМ.03 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ……174

Приложение 1.1

к ОПОП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ. 01 РАЗРАБОТКА И КОРРЕКТИРОВКА ЭЛЕКТРОННЫХ МОДЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ИЗДЕЛИЙ, ЧЕРТЕЖЕЙ И/ИЛИ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

2025 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПМ. 01 Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины: обеспечить освоение общих и профессиональных компетенций для выполнения вида профессиональной деятельности Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.

Дисциплина «Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования» включена в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	

	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	

	в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта	

	определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки и ручные измерительные инструменты для разработки электронной модели изделия, входного и выходного	- выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями; - осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки;	типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения; - принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки; - правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производства; - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем,	Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к

контроля изделия.	- выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - использовать электронные приборы и устройства;	геометрических построений и правила изображения технических деталей; - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; - виды электронных приборов и устройств; - базовые электронные элементы и схемы; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;	производству
ПК 1.2. Разрабатывать и корректировать с помощью	- осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; - осуществлять оценку точности оцифровки посредством	- устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки;	Непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям

систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий.	сопоставления с оцифровываемым объектом; - моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов; - определять предельные отклонения размеров по	- требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза - методы и приемы проекционного черчения; - классы точности и их обозначение на чертежах; - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - технику и принципы нанесения размеров; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; - - методы измерения параметров и	в программах компьютерного моделирования;

	стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам - использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов	определения свойств материалов; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - система автоматизированного проектирования и ее составляющие;	

ПК 1.3. Производить обратное проектировани е (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или данных, снятых вручную.	Работать с трехмерными системами в формате CAD; Подготавливать двухмерные и трехмерные чертежи и 3D модели; Обрабатывать облако точек в специализированном ПО; Настраивать бесконтактное измерительное оборудование и проводить измерения (оцифровку); Пользоваться ручным измерительным инструментом; Создавать управляющие программы для изготовления прототипов на 3D-принтере FDM-типа; Проводить простейшие операции по разборке/сборке деталей механизмов	Процедура калибровки бесконтактного измерительного оборудования; Понятие «облака точек»; Методы извлечения примитивов и криволинейных поверхностей из облака точек; Векторный метод обратного проектирования; Основы машиностроения; Методики сравнения актуальных и номинальных данных; Дизайн; Программное обеспечение 3D-CAD (например, Inventor, SolidWorks, ProE и т.д.); Характеристики, риски и методы создания управляющих программ для ЧПУ станков; ЕСКД; Создание деталей, сборка и выполнение чертежей при помощи программного обеспечения 3D-CAD,	Проводить обратное проектирование изделий и деталей

		включая определение габаритов; Риск и применение баллонов с аэрозолями; Использование измерительных инструментов; Техника безопасности при обращении с механизмами для оцифровки; Правильное задание параметров печати; Ознакомление с документацией по технике безопасности и санитарным нормам принимающей страны.	
ПК 1.4 Создавать чертежи для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия.	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; - методы измерения параметров и	Создание чертежей

	- применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	определения свойств материалов; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	**Дополнительные профессиональные компетенции**	**Дополнительные знания, умения, навыки**	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
		Изучение и применение процесса 3D-фотограмметрии	Тема 1.4. Бесконтактное сканирование фотограмметрической установкой	**36**	С целью применения фотограмметрии для получения ортоизображения, тематических карты, ГИС-слоев и трехмерных (3D)

					моделей реальных объектов
		Работа с разными моделями 3D сканеров с LED подсветкой	Тема 1.6. Бесконтактное сканирование 3D сканером с LED подсветкой	**10**	Для более детального изучения 3D сканеров с LED подсветкой
		Работа с разными моделями 3D сканеров	Бесконтактное сканирование 3D сканером	**8**	Для более детального изучения бесконтактных 3D сканеров
		Работа с разными моделями 3D SL сканеров	Тема 1.7. Бесконтактное сканирование 3D SL сканером	8	Для более детального изучения бесконтактных 3D SL сканеров
		Работа с разными моделями 3D MPT сканеров	Тема 1.8. Бесконтактное сканирование MPT сканером	12	Для более детального изучения бесконтактных MPT сканеров
		Работа с разными моделями 3D сканеров. Анализ результатов	Тема 1.9. Сравнение систем бесконтактной оцифровки	12	Выполнение проектов по сканированию объектов (в том числе и строительных) различными видами сканеров с последующим анализом
		Углубленное изучение	Тема 2.1.	18	Более детальное изучение

		возможностей программы КОМПАС 3D.	Системы автоматизированного проектирования (САПР) и форматы представления данных для прототипирования		программы КОМПАС 3D.
		Выполнение полного цикла работ по сканированию, реверсивному инженирингу заданной модели, а также по составлению ее чертежа.	Курсовой проект	50	Выполнение курсового проекта

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	256	174
Курсовая работа (проект)	50	
Самостоятельная работа	6	-
Практика, в т.ч.:	288	288
учебная	*108*	*108*
производственная	*180*	*180*
Промежуточная аттестация, в том числе: *МДК 01.01 в форме экзамена* *МДК 01.02 в форме экзамена* *УП 01 в форме зачета* *ПП 02 в форме зачета* *ПМ 01 в форме экзамена*	36 12 12 12	
Всего	**636**	**462**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01-05, ОК 09 ПК 1.1-1.4	МДК.01.01 Средства оцифровки реальных объектов	**180**	**86**	**168**	168	-	-		
	МДК.01.02 Методы создания и корректировки компьютерных моделей	**156**	**88**	**144**	**88**	**50**	**6**		
	Учебная практика	**108**	**108**					**108**	
	Производственная практика	**180**	**180**						**180**
	Промежуточная аттестация	**36**							
	Всего:	***636***	**462**	***312***	***256***	***50***	***6***	**108**	**180**

2.3. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Средства оцифровки реальных объектов			
МДК.01.01. Средства оцифровки реальных объектов		**168 / 86**	
Тема 1.1.	**Содержание**	**10**	
Технологии оптического 3D сканирования	1. Введение. Цели и задачи оцифровки реальных объектов. 2. Технология сканирования физических объектов 3. Процесс получения компьютерной модели на основе геометрии исследуемого изделия 4. Сравнение цифровой модели, полученной с помощью сканирования и CAD-модели на базе ЧПУ или на 3Dпринтере.		ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09

	5. Создание параметрической модели в CAD системе по измеренным параметрам реального объекта 6. Выбор метода оцифровки для контроля геометрии деталей и узлов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**-**	
Тема 1.2. **Бесконтактное сканирование лазерным 3Dсканером**	**Содержание** 1. Применение бесконтактного сканирования лазерным 3D-сканером. 2. Технические характеристики, принцип действия. 3. Калибровка и проверка на точность. 4. Предварительные работы по оцифровки изделия. Техника безопасности при работе со сканером.	**8**	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**	
	1. Техника безопасности при работе со сканером. 2. Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера. 3. Сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; Подготовка		ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09

	цифровой модели к печати. 4. Бесконтактное сканирование лазерным 3D-сканером. 5. Калибровка 3D сканера; сканирование модели; 6. Обработка погрешностей 3D. Предварительные работы по оцифровке.		
Тема 1.3. **Бесконтактное сканирование 3D сканером**	**Содержание**	**8**	
	1. Применение бесконтактного сканирования времяпролетным 3Dсканером. 2. Технические характеристики. Принцип действия. 3. Калибровка и проверка на точность. Предварительные работы по оцифровки изделия. 4. Бесконтактное сканирование сканером EinScan-SP. Бесконтактное сканирование сканером Shining 3D EinScan Pro. Техника безопасности при работе со сканером.	**8**	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; 2. калибровка 3D сканера; 3. обработка погрешностей 3D сканирования;	**10**	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09

	4. подготовка цифровой модели к печати.		

Тема 1.4.	**Содержание**	**6**	
Бесконтактное сканирование фотограмметрической установкой	1. Применение, технические характеристики фотограмметрической установки 2. принцип действия и точность фотограмметрической установки. 3. Предварительные работы и ПО для работы с фотограмметрической установкой.	**6**	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Техника безопасности при работе с установкой. Подготовка к работе 2. Настройка программного обеспечения. 3. Установка маркеров. Калибровка; сканирование модели; 4. Обработка изображений и создание цифровых высотных данных. 5. Экспорт опорного облака точек в ПК. 6. Стерео компиляции изображений в ArcGIS Pro	**36**	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09

	7. Создание векторных ГИС-слоев с объектами: дороги, здания, гидрология и другие наземные объекты 8. Ортотрансформирование изображений 9. Построение ортомозаики 10. Ориентация изображения 11. Обработка погрешностей 3D сканирования; 12. Артефакты изображений 13. Цифровые модели местности (ЦММ) и цифровые модели поверхности (ЦМП) 14. Составление реестра пространственными данными. 15. Подготовка цифровой модели к печати.		
Тема 1.5. Бесконтактное сканирование триангуляционным 3D-сканером	**Содержание**	**6**	
	Принцип действия Калибровка и проверка на точность. Предварительные работы по оцифровки изделия	**6**	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Техника безопасности при работе со сканером Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; Калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати.	**6**	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.6. **Бесконтактное сканирование 3D сканером с LED подсветкой**	**Содержание**	**12**	
	Применение бесконтактного сканирования 3D сканером с LED подсветкой характеристики. Принцип действия. Принцип действия сканера Artec Eva Принцип действия сканера RVScaner Принцип действия сканера OptiNum Плюсы и минусы оптических 3D-сканеров Реверс-инжиниринг	**12**	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

	Техника безопасности при работе со сканером Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения. Калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати.	**6**	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.7. **Бесконтактное сканирование 3D SL сканером**	**Содержание**	**10**	
	Применение бесконтактного сканирования 3D SL сканером. Технические характеристики.	**10**	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Техника безопасности при работе со сканером. Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения. Калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати.	**6**	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.8.	**Содержание**	**12**	

Бесконтактное сканирование МРТ сканером	Применение МРТ-сканера. Принцип действия. Калибровка и проверка на точность. Предварительные работы по оцифровки изделия.	12	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Техника безопасности при работе со сканером Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения. Калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати.	6	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.9. **Сравнение систем бесконтактной оцифровки**	**Содержание**	**10**	
	Сравнение систем бесконтактной оцифровки по условиям: точности, габаритам объекта, подвижности или неподвижности объекта, световозвращающей способностью объекта.	**10**	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	

	Выбор сканера и проведение оцифровки крупногабаритных объектов. Выбор сканера и проведение оцифровки малых объектов с необходимой точностью.	**4**	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09
Раздел 2 Методы создания и корректировки компьютерных моделей		**88/88**	
МДК 01.02. Методы создания и корректировки компьютерных моделей			
Тема 2.1. **Системы автоматизированного проектирования (САПР) и форматы представления данных для прототипирования**	**Содержание**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**34**	ПК 1.2 ОК 01 ОК 06 ОК 09
	Практическая работа 1. Основы 3D-моделирования в Компас 3D		
	Практическая работа 2. Создание ассоциативного чертежа в Компас 3D		
	Практическая работа 3. Основы редактирование модели в Компас 3D		
	Практическая работа 4. Использование массивов в Компас 3D		

	Практическая работа 5. Построение типовой детали вала в Компас 3D		
	Практическая работа 6. Создание элементов по сечениям в Компас 3D		
	Практическая работа 7. Черчение по сетке из вспомогательных линий		
	Практическая работа 8. Изображение разрезов		
	Практическая работа 9 Сложные разрезы в чертеже детали		
	Практическая работа 10. Создание элементов по траектории в Компас 3D		
	Практическая работа 11. Построение фасок и скруглений		
	Практическая работа 12. Построение уклона		
	Практическая работа 13. Сечение модели плоскостью		
	Практическая работа 14. Сечение по эскизу		
	Практическая работа 15. Создание моделей-сборок		

	Практическая работа 16. Создание ребер жесткости в Компас 3D		
	Практическая работа 17. Нанесение объемного текста в Компас 3D		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Изменение объемного текста в Компас 3D		
Тема 2.2. **Программное обеспечение 3D сканеров Geomagic Studio**	**Содержание**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 02 ОК 03
	Практическая работа 18. Выполнение обратного проектирования в Geomagic		
	Практическая работа 19. Автоматическое и управляемое создание поверхности		
	Практическая работа 20. Получение твердого тела из сетки в Geomagic		
	Практическая работа 21. Инструменты редактирования поверхности: Обрезка и Слияние, Обратная Нормаль		

	Практическая работа 22. Моделирование поверхности в Geomagic		
	Практическая работа 23. Импортирование данных 3D-сканирования в Geomagic для задач реверсивного инжиниринга		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Моделирование поверхности в Geomagic		
Тема 2.3. **Создание трехмерной редактируемой модели на основе данных сканирования**	**Содержание**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	ПК 1.2 ОК 02 ОК 03
	Практическая работа 24. Подготовка stl модели в Компас 3D.		
	Практическая работа 25. Импорт stl модели в Компас 3D.		
	Практическая работа 26. Твердотельное моделирование на основе данных сканирования.		
	Практическая работа 27. Поверхностное моделирование на основе данных сканирования.		

	Практическая работа 28. Моделирование и компьютерный анализ полученных данных		
Тема 2.4. **Графическая система Blender 3D**	**Содержание**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 02 ОК 03
	Практическая работа 29. Blender 3D. Основные понятия и приемы работы		
	Практическая работа 30. Объекты в Blender 3D. Деформация объектов.		
	Практическая работа 31. Освещение. Материалы и текстуры в Blender 3D		
	Практическая работа 32. Рендеринг в Blender 3D		
	Практическая работа 33. Процедурное моделирование в Blender 3D. Применение модификаторов.		
	Практическая работа 34. Полигональное моделирование в Blender 3D.		
	Практическая работа 35. Инструменты режима скульптинга в Blender 3D.		

Тема 2.5. **Создание внешнего вида проектируемой модели в Blender 3D**	**Содержание**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	ПК 1.2 ОК 02 ОК 03
	Практическая работа 36. Внешний вид объекта в Blender 3D: настройка сцены		
	Практическая работа 37. Внешний вид объекта в Blender 3D: свойства грани		
	Практическая работа 38. Внешний вид объекта в Blender 3D: наложение текстур		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Изменение внешнего вида объекта в Blender 3D		
Тема 2.6. **Подготовка STL файлов к 3d печати Blender 3D**	**Содержание**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	Практическая работа 39. Оптимизации модели модификатором Decimate Генерирование G-кода		

	Практическая работа 40. Ограничение на 3d модели, подготовленные для 3d печати Сохранение STL файлов		ОК 02 ОК 03
	Практическая работа 41. Создание чертежей для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия.		
	Практическая работа 42. Исправление неточностей в чертежах.		
Курсовая работа (проект): Тематика курсовых работ: «Оцифровка, доводка и создание прототипа посредством 3D моделирования детали» Могут быть рассмотрены следующие детали: корпус телефона, штангенциркуля, корпус для розетки, вентилятор, корпус для компьютерной мыши и др.	Подготовка детали к сканированию Настройка и калибровка сканера Сканирование детали Исправление модели после сканирования Обработка облака точек Создание редактируемой модели Исправление модели Создание чертежа модели Создание редактируемой модели Оценка точности построенной модели	**50**	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03

	Оформление пояснительной записки		
Учебная практика **Виды работ:** 1. Выполнение измерений изделий машиностроения с использованием ручного измерительного прибора 2. Выполнение оцифровки изделий машиностроения с помощью 3D сканера 3. Выполнение проверки точности и исправление ошибок при оцифровке объекта 4. Моделирование объектов по чертежам и другим документациям с использованием CAD систем 5. Чтение и оформление технической и конструкторской документации 6. Обработка облака точек в специализированном ПО 7. Создание управляющей программы для изготовления изделий на 3D-принтере FDM- типа 8. Выполнение комплексных чертежей геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике 9. Чтение чертежей, технологических схем, спецификаций и технологической документации по профилю специальности 10. Применение требований нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам		**108**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
Производственная практика **Виды работ:** 1. Выполнение измерений изделий машиностроения с использованием ручного измерительного прибора, имеющегося на предприятии 2. Выполнение оцифровки изделий машиностроения с помощью 3D сканера на		**180**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3

предприятии 3. Выполнение проверки точности и исправление ошибок при оцифровке объекта. 4. Моделирование объектов по чертежам и другим документациям с использованием CAD систем, имеющихся на предприятии 5. Чтение и оформление технической и конструкторской документации, требующихся к выполнению на производстве 6. Обработка облака точек в специализированном ПО 7. Создание управляющей программы для изготовления изделий на 3D-принтере, имеющегося на производстве 8. Выполнение комплексных чертежей геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике 9. Чтение чертежей, технологических схем, спецификаций и технологической документации по профилю специальности **10.** Применение требований нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам		ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
Промежуточная аттестация	**12**	
Всего	**636**	

2.4 Курсовая работа (проект):

Тематика курсовых работ:

1. «Оцифровка, доводка и создание прототипа посредством 3D моделирования детали»
2. «Оцифровка, доводка и создание прототипа изделия»

Могут быть рассмотрены следующие детали:

Корпус телефона, штангенциркуля, корпус для розетки, вентилятор, корпус для компьютерной мыши и др.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская(ие) и зоны по видам работ «Аддитивные технологии», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. Технологии аддитивного производства. – Москва: Техносфера, 2021.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Ляпков, А. А., Современные аддитивные технологии: учебное пособие / А. А. Ляпков. — Москва: КноРус, 2024. — 232 с. — ISBN 978-5-406-12661-5. — URL: https://book.ru/book/952305 (дата обращения: 05.06.2024). — Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код ПК, ОК	**Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)**	**Форма контроля и методы оценки**
ОК 1	- Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, - анализирует и выделяют её составные части - определяет этапы решения задачи, -составляет план действия, реализуют составленный план, - определяет необходимые ресурсы - выявляет и эффективно находят информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Экспертное наблюдение Экзамен по модулю Устный опрос Презентация проверка правильности выполнения практических работ; экспертная оценка практических работ; экспертная оценка результатов, устных опросов; проверка самостоятельных работ; контроль учебной и производственной практик оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ОК 2	- определяет задачи для поиска информации, - планирует процесс поиска, - выбирает необходимые источники информации - выделяет наиболее значимое в перечне информации, - структурирует получаемую информацию,	

	- оформляет результаты поиска - оценивает практическую значимость результатов поиска - применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 3	- определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности - применяет современную научную профессиональную терминологию - определяет и выстраивают траектории профессионального развития и самообразования - выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи - определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, - выявляет источники финансирования - презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности - определяют источники достоверной правовой информации	

	- составляет различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать - оценивает жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	
ОК 4	- Организует работу коллектива и команды - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 5	- грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке - проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК 9	- понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), - понимает тексты на базовые профессиональные темы - участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности - кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые) - пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	

ПК 1.1	- выбирает необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями; - осуществляет наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки; - выполняет подготовительные работы для бесконтактной оцифровки; - выбирает средства измерений; - выполняет измерения и контроль параметров изделий; - выполняет работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов; - выполняет графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - выполняет эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - использует электронные приборы и устройства;	
ПК 1.2	- осуществляет проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; - осуществляет оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;	

	- моделирует необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели; - выполняет комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - оформляет технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читает чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определяет твердость материалов; - определяет предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определяет характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применяет требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам - использует в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов	
ПК 1.3	- Работает с трехмерными системами в формате CAD;	

	- Подготавливает двухмерные и трехмерные чертежи и 3D модели; - Обрабатывает облако точек специализированном ПО; - Настраивает бесконтактное измерительное оборудование и проводить измерения (оцифровку); - Пользуется ручным измерительным инструментом; - Создает управляющие программы для изготовления прототипов на 3D-принтере FDM- типа; - Проводит простейшие операции по разборке/сборке деталей механизмов	
ПК 1.4	- читает чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определяет твердость материалов; - определяет предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определяет характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применяет требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	

93

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1

К ОПОП-П ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

15.02.09 АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

Индекс УП/ПП	**ПМ** (индекс наименование)	**Вид практики** (учебная/производственная)	**Тип (этап) практики** (при наличии)	**Семестр**	**Объем в часах**
УП.01	Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	Учебная практика		6	108
		Всего УП:			108
ПП.01	Разработка и корректировка электронных моделей на	Производственная практика		6	180

	основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования				
		Всего ПП:			180
		Итого практики:			288

2025 г.

Приложение 1.1.1.1

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01 ПМ.01 РАЗРАБОТКА И КОРРЕКТИРОВКА ЭЛЕКТРОННЫХ МОДЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ИЗДЕЛИЙ, ЧЕРТЕЖЕЙ И/ИЛИ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалиста в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП 01 разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	ПМ 01 разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	МДК 01.01 Средства оцифровки реальных объектов МДК 01.02 Методы создания и корректировки компьютерных моделей

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК/ПК	**Наименование ОК/ПК**
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Применять средства бесконтактной оцифровки и ручные измерительные инструменты для разработки электронной модели изделия, входного и выходного контроля изделия.
ПК 1.2	Разрабатывать и корректировать с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий.
ПК 1.3	Производить обратное проектирование (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или данных, снятых вручную.
ПК 1.4	Создавать чертежи для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия.

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования».

1.2 Планирование результатов освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
Разработка и корректировка электронных моделей на основе	**Навыки:**

изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству; Непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования; Проводить обратное проектирование изделий и деталей; Создание чертежей. **Умения:** - выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями; - осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки; - выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - использовать электронные приборы и устройства;

	- осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; - осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом; - моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам - использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов - Работать с трехмерными системами в формате CAD;

	- Подготавливать двухмерные и трехмерные чертежи и 3D модели; - Обрабатывать облако точек в специализированном ПО; - Настраивать бесконтактное измерительное оборудование и проводить измерения (оцифровку); - Пользоваться ручным измерительным инструментом; - Создавать управляющие программы для изготовления прототипов на 3D-принтере FDM- типа; - Проводить простейшие операции по разборке/сборке деталей механизмов; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам

1.3 Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Не предусмотрено

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1 Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/рассредоточено)	Курс/ семестр	Форма промежуточной аттестации
УП.01	108 ч.	концентрированно	3 курс 6 семестр	дз
Всего УП	108 ч.			

2.2 Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименования тем учебной практики	Объем часов
УП.01 Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования				
ПК 1.1	**Раздел 1. Применение средств бесконтактной оцифровки и ручных измерительных приборов для разработки электронной модели изделия, входного и выходного изделия**	Выполнение измерений изделий машиностроения с использованием ручного измерительного прибора Выполнение оцифровки изделий машиностроения с помощью 3D сканера	Тема 1.1 Измерение простых изделий машиностроения с использованием ручного измерительного инструмента	18
			Тема 1.2 Оцифровка изделий машиностроения с использованием 3D сканера	18

			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	36 ч.
ПК 1.2	**Раздел 2. Разработка и корректировка с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий.**	Выполнение проверки точности и исправление ошибок при оцифровке объекта. Моделирование объектов по чертежам и другим документациям с использованием CAD систем Чтение и оформление технической и конструкторской документации	Тема 2.1 Проверка и оценка точности оцифрованного объекта. Исправление ошибок в оцифрованных моделях	8
			Тема 2.2 Применение CAD систем для создания трехмерной модели	18
			Тема 2.3 Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	10
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2:	36 ч.
ПК 1.3	**Раздел 3. Выполнение обратного проектирования (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных**	Обработка облака точек в специализированном ПО Создание управляющей программы для	Тема 3.1 Выполнение реверсивного инжиниринга изделий на основе данных бесконтактной	12

	бесконтактной оцифровки и/или данных, снятых вручную	изготовления изделий на 3D-принтере FDM- типа	оцифровки и/или снятых вручную	
			Тема 3.2 Подготовка 3D-моделей для изготовления на 3D-принтере FDM- типа	10
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3:	22 ч.
ПК 1.4	**Раздел 4. Создание чертежей для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия.**	Выполнение комплексных чертежей геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике Чтение чертежей, технологических схем, спецификаций и технологической документации по профилю специальности Применение требований нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	Тема 4.1 Разработка чертежей изделий	8
			Тема 4.2 Чтение чертежей, технологических схем, спецификаций и технологической документации по профилю специальности	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4:	14 ч.

2.2 Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП.01 Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования		
Раздел 1. Применение средств бесконтактной оцифровки и ручных измерительных приборов для разработки электронной модели изделия, входного и выходного изделия		
Тема 1.1 Измерение простых изделий машиностроения с использованием ручного измерительного инструмента	**Содержание:**	**18**
	Выбор средства измерений;	**2**
	Выполнение измерения и контроль параметров изделий;	**4**
	Выполнение графических изображений технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	**4**
	Использование электронных приборов и устройств	**2**
	Выполнение эскизов, технических рисунков и чертежей деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике по средствам ручных измерений	**6**
Тема 1.2 Оцифровка изделий машиностроения с использованием 3D **сканера**	**Содержание:**	**18**
	Выбор необходимой системы бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями	**2**
	Осуществление наладки и калибровки систем бесконтактной оцифровки	**2**

	Выполнение подготовительных работ для бесконтактной оцифровки	**2**
	Выполнение работ по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов	**12**
Раздел 2. Разработка и корректировка с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий.		
Тема 2.1 Проверка и оценка точности оцифрованного объекта. Исправление ошибок в оцифрованных моделях	**Содержание:**	**8**
	Осуществление проверки и исправление ошибок в оцифрованных моделях	**4**
	Осуществление оценки точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом	**2**
	Определение предельных отклонений размеров по стандартам, технической документации	**2**
Тема 2.2 Применение CAD систем для создания трехмерной модели	**Содержание:**	**18**
	Моделирование объектов, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели	**16**
	Определение характера сопряжений (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	**2**
Тема 2.3 Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-	**Содержание:**	**10**
	Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	**6**
	Определение твердости материалов;	**2**

технической документацией	Определение предельных отклонений размеров по стандартам, технической документации;	**2**
Раздел 3. Выполнение обратного проектирования (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или данных, снятых вручную		
Тема 3.1 Выполнение реверсивного инжиниринга изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или снятых вручную	**Содержание:**	**12**
	Обработка облака точек в специализированном ПО;	**2**
	Выполнение реверсивного инжиниринга	**10**
Тема 3.2 Подготовка 3D-моделей для изготовления на 3D-принтере FDM- типа	**Содержание:**	**10**
	Подготовка двухмерные и трехмерные чертежи и 3D модели	**4**
	Создание управляющей программы для изготовления прототипов на 3D-принтере FDM- типа	**6**
Раздел 4. Создание чертежей для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия.		
Тема 4.1 Разработка чертежей изделий	**Содержание:**	**8**
	Выполнение комплексных чертежей геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	**8**
Тема 4.2 Чтение чертежей, технологических схем, спецификаций и технологической документации по профилю специальности	**Содержание:**	**6**
	Определение предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	**2**
	Чтение чертежей, технологических схем, спецификаций и технологической документации по профилю специальности	**2**

	Применение требований нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	**2**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Материально-техническое обеспечение учебной практики

Мастерская(ие) и зоны по видам работ, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П «Аддитивные технологии».

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

Для реализации программы учебной практики библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Автоматическое управление: учеб. пособие / А. М. Петрова. — М. : ФОРУМ, 2017. — 240 с.

Федотов А.В. Основы теории автоматического управления: Учебное пособие. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2012. - 279 с.

Автоматическое управление. Курс лекций с решением задач и лабораторных работ : учеб. пособие / Н.П. Молоканова. – 2017. – 224 с.

Ротач В.Я. Теория автоматического управления. — М.: МЭИ, 2012.

Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 264 с.

Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е издание. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 416 с.

Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач : учеб. пособие / Е.А. Лоторейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 272 с.

Источники электропитания: Учебное пособие / Васильков А. В., Васильков И. А. - М.: Форум, 2016. - 400 с.

Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 317 с.

Технологическое оборудование: учебное пособие / О.И. Аверьянов, И.О. Аверьянова, В.В. Клепиков. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2016. - 240 с.

Электрические машины. Лабораторные работы : учеб. пособие / А.В. Глазков. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 96 с.

Электротехника с основами электроники: Учебное пособие / Славинский А.К., Туревский И.С. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 448 с.

3.3 Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности код и наименование.

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	**КОД ПК, ОК**	**Основные показатели оценки результата**	**Форма и методы контроля и оценки**
УП 01	ОК 1-5, ОК9 ПК 1.1-1.4	- Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, - анализирует и выделяют её составные части - определяет этапы решения задачи, -составляет план действия, реализуют составленный план, - определяет необходимые ресурсы - выявляет и эффективно находят информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - определяет задачи для поиска информации, - планирует процесс поиска, - выбирает необходимые источники информации - выделяет наиболее значимое в перечне информации,	Аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике

		- структурирует получаемую информацию, - оформляет результаты поиска - оценивает практическую значимость результатов поиска - применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач - определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности - применяет современную научную профессиональную терминологию - определяет и выстраивают траектории профессионального развития и самообразования - выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи - определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, - выявляет источники финансирования - презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности	

		- определяют источники достоверной правовой информации - составляет различные правовые документы - находит интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать - оценивает жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта - Организует работу коллектива и команды - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности - грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке - проявляет толерантность в рабочем коллективе - понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), - понимает тексты на базовые профессиональные темы - участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	

		- кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые) - пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы - выбирает необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями; - осуществляет наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки; - выполняет подготовительные работы для бесконтактной оцифровки; - выбирает средства измерений; - выполняет измерения и контроль параметров изделий; - выполняет работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов; - выполняет графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	

		- выполняет эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - использует электронные приборы и устройства; - осуществляет проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; - осуществляет оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом; - моделирует необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели; - выполняет комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - оформляет технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читает чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определяет твердость материалов; - определяет предельные отклонения размеров по	

		стандартам, технической документации; - определяет характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применяет требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам - использует в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов - Работает с трехмерными системами в формате CAD; - Подготавливает двухмерные и трехмерные чертежи и 3D модели; - Обрабатывает облако точек специализированном ПО; - Настраивает бесконтактное измерительное оборудование и проводить измерения (оцифровку); - Пользуется ручным измерительным инструментом; - Создает управляющие программы для изготовления прототипов на 3D-принтере FDM- типа; - Проводит простейшие операции по разборке/сборке деталей механизмов - читает чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	

		- определяет твердость материалов; - определяет предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определяет характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применяет требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.01 ПМ.01 Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования

2025 г.

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1.Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки специалиста в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП 01 разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	ПМ 01 разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	МДК 01.01 Средства оцифровки реальных объектов МДК 01.02 Методы создания и корректировки компьютерных моделей	

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК/ПК	**Наименование ОК/ПК**
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Применять средства бесконтактной оцифровки и ручные измерительные инструменты для разработки электронной модели изделия, входного и выходного контроля изделия.
ПК 1.2	Разрабатывать и корректировать с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий.
ПК 1.3	Производить обратное проектирование (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или данных, снятых вручную.
ПК 1.4	Создавать чертежи для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия.

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования».

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт:

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
Разработка и корректировка электронных моделей на основе	**Навыки:**

изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству; Непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования; Проводить обратное проектирование изделий и деталей; Создание чертежей. **Умения:** - выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями; - осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки; - выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - использовать электронные приборы и устройства;

	- осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; - осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом; - моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам - использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов - Работать с трехмерными системами в формате CAD;

	- Подготавливать двухмерные и трехмерные чертежи и 3D модели; - Обрабатывать облако точек в специализированном ПО; - Настраивать бесконтактное измерительное оборудование и проводить измерения (оцифровку); - Пользоваться ручным измерительным инструментом; - Создавать управляющие программы для изготовления прототипов на 3D-принтере FDM- типа; - Проводить простейшие операции по разборке/сборке деталей механизмов; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам

1.2.Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Не предусмотрено

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1 Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики	Курс/семестр

		(концентрированно/рассредоточено)	
ПП.01	180 ч.	концентрированно	3 курс/ 6 семестр
Всего ПП	180 ч.		

2.2 Структура производственной практики

Код ПК	**Наименование разделов профессионального модуля**	**Виды работ**	**Наименование тем производственной практики**	**Объем часов**
ПП.01 ПМ.01 Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования				
ПК 1.1	**Раздел 1. Применение средств бесконтактной оцифровки и ручных измерительных приборов для разработки электронной модели изделия, входного и выходного изделия**	Выполнение измерений изделий машиностроения с использованием ручного измерительного прибора, имеющегося на предприятии	Тема 1.1 Измерение простых изделий машиностроения на предприятии с использованием ручного измерительного инструмента	26
		Выполнение оцифровки изделий машиностроения с помощью 3D сканера на предприятии	Тема 1.2 Оцифровка изделий машиностроения с использованием 3D сканера, имеющегося на предприятии	26
			ВСЕГО ПОРАЗДЕЛУ:	52 ч.
	Раздел 2. Разработка и корректировка с	Выполнение проверки точности и	Тема 2.1 Проверка и оценка точности	12

ПК 1.2	**помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий.**	исправление ошибок при оцифровке объекта. Моделирование объектов по чертежам и другим документациям с использованием CAD систем, имеющихся на предприятии Чтение и оформление технической и конструкторской документации, требующихся к выполнению на производстве	оцифрованного объекта. Исправление ошибок в оцифрованных моделях	
			Тема 2.2 Применение CAD систем для создания трехмерной модели	22
			Тема 2.3 Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	18
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ:	52 ч.
ПК 1.3	**Раздел 3. Выполнение обратного проектирования (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или**	Обработка облака точек в специализированном ПО Создание управляющей программы для изготовления изделий на 3D-	Тема 3.1 Выполнение реверсивного инжиниринга изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или снятых вручную	20

	данных, снятых вручную	принтере, имеющегося на производстве	Тема 3.2 Подготовка 3D-моделей для изготовления на 3D-принтере, имеющегося на производстве	18
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ:	38 ч.
ПК 1.4	**Раздел 4. Создание чертежей для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия, предоставленных на производстве**	Выполнение комплексных чертежей геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике Чтение чертежей, технологических схем, спецификаций и технологической документации по профилю специальности Применение требований нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	Тема 4.1 Разработка чертежей изделий, предоставленных на производстве	20
			Тема 4.2 Чтение чертежей, технологических схем, спецификаций и технологической документации по профилю специальности	18
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ:	38 ч.

2.3 Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание тем	Объем, ак.ч.
ПП.01 ПМ.01 Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования		
Раздел 1. Применение средств бесконтактной оцифровки и ручных измерительных приборов для разработки электронной модели изделия, входного и выходного изделия		
Тема 1.1 Измерение простых изделий машиностроения на предприятии с использованием ручного измерительного инструмента	**Содержание:**	**26**
	Выбор средства измерений, имеющегося на предприятии	**2**
	Выполнение измерения и контроль параметров изделий;	**4**
	Выполнение графических изображений технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	**6**
	Использование электронных приборов и устройств	**2**
	Выполнение эскизов, технических рисунков и чертежей деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике по средствам ручных измерений	**12**
Тема 1.2 Оцифровка изделий машиностроения с	**Содержание:**	**26**
	Выбор необходимой системы бесконтактной оцифровки в соответствии	**4**

использованием 3D сканера имеющегося на предприятии	с поставленной задачей руководителем, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями	
	Осуществление наладки и калибровки систем бесконтактной оцифровки	**4**
	Выполнение подготовительных работ для бесконтактной оцифровки	**2**
	Выполнение работ по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов	**16**
Раздел 2. Разработка и корректировка с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий.		
Тема 2.1 Проверка и оценка точности оцифрованного объекта. Исправление ошибок в оцифрованных моделях	**Содержание:**	**12**
	Осуществление проверки и исправление ошибок в оцифрованных моделях	**6**
	Осуществление оценки точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом	**4**
	Определение предельных отклонений размеров по стандартам, технической документации	**2**
Тема 2.2 Применение CAD систем для создания трехмерной модели	**Содержание:**	**22**
	Моделирование объектов, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи,	**20**

	технические задания или оцифрованные модели	
	Определение характера сопряжений (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	**2**
Тема 2.3 Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	**Содержание:**	**18**
	Оформление технологической и конструкторской документации, поставленной руководителем на производстве, в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	**14**
	Определение твердости материалов;	**2**
	Определение предельных отклонений размеров по стандартам, технической документации;	**2**
Раздел 3. Выполнение обратного проектирования (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или данных, снятых вручную		
Тема 3.1 Выполнение реверсивного инжиниринга изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или снятых вручную	**Содержание:**	**20**
	Обработка облака точек в специализированном ПО, имеющимся на предприятии;	**4**
	Выполнение реверсивного инжиниринга	**16**
Тема 3.2 Подготовка 3D-моделей для изготовления на 3D-	**Содержание:**	**18**
	Подготовка двухмерные и трехмерные чертежи и 3D модели	**6**

принтере, имеющегося на производстве	Создание управляющей программы для изготовления прототипов на 3D-принтере, имеющегося на производстве	**12**
Раздел 4. Создание чертежей для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия, предоставленных на производстве		
Тема 4.1 Разработка чертежей изделий, предоставленных на производстве	**Содержание:**	**20**
	Выполнение комплексных чертежей геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	**20**
Тема 4.2 Чтение чертежей, технологических схем, спецификаций и технологической документации по профилю специальности	**Содержание:**	**18**
	Определение предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	**4**
	Чтение чертежей, технологических схем, спецификаций и технологической документации по профилю специальности	**6**
	Применение требований нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	**8**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

Для реализации программы производственной практики библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

1.Горелик А. Г.., Самоучитель 3ds Max 2012. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 544 с..

2. Шишковский И. В.., Основы аддитивных технологий высокого разрешения. – СПб. Изд-во Питер, 2015. 348 с.

3. Муленко В.В.., Компьютерные технологии и автоматизированные системы в машиностроении. - Москва.: РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина,, 2015. – 72..

3.3 Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с специальностью 15.02.09 Аддитивные технологии.

Производственная практика реализуются в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПП, ОК	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
ПП.01	ПК.1.1-1.4	- выбирает необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями; - осуществляет наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки; - выполняет подготовительные работы для бесконтактной оцифровки; - выбирает средства измерений; - выполняет измерения и контроль параметров изделий; - выполняет работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов; - выполняет графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - выполняет эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)

		- использует электронные приборы и устройства; - осуществляет проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; - осуществляет оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом; - моделирует необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели; - выполняет комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - оформляет технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читает чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определяет твердость материалов; - определяет предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определяет характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применяет требования нормативных документов к производимой	

		продукции и производственным процессам - использует в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов	

Приложение 2

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.02 ПОДГОТОВКА, ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ НА УЧАСТКАХ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

2025 г

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства»

1.1.Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: обеспечить освоение общих и профессиональных компетенций для выполнения вида профессиональной деятельности (ВПД): «Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства»

Профессиональный модуль включен в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы.

1.2.Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части -определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, -определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно -искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить -структура плана для решения задач, -алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях -основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте -методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

	-оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-

	профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности,	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта	-

	выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	-
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и	правила оформления документов	-

	оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила построения устных сообщений	
ОК.09	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.	Актуальный профессиональный и социальный контекст. Современные технологии области профессиональной деятельности.	
ПК 2.1.	- эффективно использовать материалы и оборудование; - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и	- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные положения и цели стандартизации,	Выполнения работ по контролю исходного сырья

	классифицировать их; - определять твердость материалов; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли; - заполнять маршрутно-	сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения	

	технологическую документацию на эксплуатацию оборудования		
ПК 2.2.	- определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования	- требования качества в соответствии с действующими стандартами; -технические регламенты; -метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; -основы взаимозаменяемости и нормирование точности; -система допусков и посадок; -квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; -методы формообразования в машиностроении; -понятие технологичности	Контроль технологического процесса

		конструкции изделия.	
ПК 2.3.	Руководства на уровне технологического звена подготовкой аддитивных установок к запуску, подготовкой и рекупераций рабочих материалов. Управления загрузкой материалов для синтеза; контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки. Выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки	- выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; - выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на	- назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы; - технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок; - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также

		эксплуатацию оборудования - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - правильно эксплуатировать электрооборудование ; - использовать электронные приборы и устройства; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров	виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; - литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок; - физико-химические явления при производстве заготовок методом литья; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов

		по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	давлением и резанием; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;

		- проводить инструктаж по технике безопасности. - защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации; - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия); - разрабатывать бизнес-план;	- основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - система автоматизированного проектирования и ее составляющие; - принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий; - теория и практика

			моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации. - понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; - основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; - производственная и организационная структура предприятия; - основы организации работы коллектива исполнителей; - инструменты дисциплинарной и

			материальной ответственности; - права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности; - нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
ПК 2.4	Контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок; Контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки Руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов.	- определять оптимальные методы контроля качества; - проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - регулировать	- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с

		функционирование установки; - корректировать программируемые параметры установки; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - эффективно использовать материалы и оборудование; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;	действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений;
ПК 2.5.	Выполнения работ по доводке и финишной	- подбирать технологическое	- технические параметры,

	обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента.	оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом; - проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; - определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия; - определять оптимальные методы контроля качества; - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и	характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки - особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки; - особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней - классификацию, основные виды,

		классифицировать их; - определять твердость материалов; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам - осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и	маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;

		требуемой точности изделия.	
ПК 2.6.	Выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства	- проводить анализ неисправностей электрооборудования ; - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических , электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; - читать кинематические схемы; - читать принципиальные и электрические схемы устройств; - определять передаточное отношение; - определять	- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; - элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; - технологию ремонта установок для аддитивного

		напряжения в конструкционных элементах; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - выбирать средства измерений; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - выбирать средства измерений; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать	производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - методы повышения долговечности оборудования; - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов,

		электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности	соединения деталей машин; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие; - трение, его виды, роль трения в технике; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - типы, назначение, устройство редукторов; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - требования качества в

			соответствии с действующими стандартами, технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Часы из вариативной части не предусмотрены

№ № п/п	**Дополнительные профессиональные компетенции**	**Дополнительные знания, умения, навыки**	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
-	-	-	**Тема 1.1. Основы прототипирования**	6	Углубленное изучение темы
-	-	-	**Тема 1.2.** **Технология 3D печати методом послойного наплавления.**	20	Углубленное изучение темы
-	-	-	**Тема 1.3.** **Технология 3D печати методом стереолитографии.**	10	Углубленное изучение темы
-	-	-	**Тема 1.4.** **Технология 3D печати методом многоструйного моделирования.**	5	Углубленное изучение темы
-	-	-	**Тема 1.5.** **Технология 3D печати**	5	Углубленное

			методом цветного склеивания порошкового материала.		изучение темы
-	-	-	**Тема 1.6.** **Технология 3D печати методом селективного лазерного спекания.**	10	Углубленное изучение темы
			Тема 1.7. **Технология 3D печати методом селективного лазерного плавления.**	8	Углубленное изучение темы
			Тема 1.8. **Прототипирование в индустрии.** **Тема 2.1.** **Выбор технологий аддитивного производства на основе технического задания.**	20 20	Углубленное изучение темы Углубленное изучение темы
			Тема 2.2. **Эксплуатация 3D-принтера FDM-типа**	40	Углубленное

			(расплавление пластиковой нити).		изучение темы
			Тема 2.3. **Эксплуатация фотополимерных аддитивных установок.**	40	Углубленное изучение темы
			Тема 2.4. **Эксплуатация установок лазерного спекания порошкового пластика.**	10	Углубленное изучение темы
			Тема 2.5. **3D принтер послойного наплавления.**	40	Углубленное изучение темы

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	374	274
Курсовая работа (проект)	36	-
Самостоятельная работа	36	-
Практика, в т.ч.:	288	288
учебная	108	108
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 02.01 в форме экзамена МДК 02.02 в форме экзамена МДК 02.03 в форме экзамена УП 02 в форме дифференцированного зачета ПП 02 в форме дифференцированного зачета ПМ 02	48 12 12 12 12	-
Всего	**636**	**562**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме	Обучение по МДК, в	Промежуточная	Учебные занятия	Практические занятия	Курсовая работа	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная
1	2	3	4	5		6		7	8	9	10
ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6	**МДК 02.01. Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий**	**134**	**66**	**-**	**12**	**122**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6	**МДК 02.02. Эксплуатация установок для аддитивного производства**	**160**	**66**	**-**	**12**	**82**	**-**	**36**	**30**	**-**	**-**
ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6	**МДК 02.03. Доводка и контроль качества готовых изделий**	**124**	**78**	**-**	**12**	**106**	**-**	**-**	**6**	**-**	**-**
ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6	**МДК 02.04. Организация производства в условиях цифровой экономики**	**64**	**64**	**-**	**-**	**64**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
	Учебная практика	**108**	**108**	**-**						**108**	**-**
ОК 01-05,09	**Производственная практика**	**180**	**180**	**-**						**-**	**180**

ПК 2,1-2,6											
	Промежуточная аттестация	**12**									
	Всего:	**782**	**562**	**374**	**36**	**374**	**-**	**36**	**36**	**108**	**180**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
ПМ 02. Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства.			**782**	
МДК 02.01. Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий			**122/66**	
Тема 1.1. Основы прототипирования.		**Содержание учебного материала**		
	1	Общие термины	10	ОК 01-05,07,09

	2	Преимущества и проблемы реализации аддитивных технологий		
	3	Классификация методов, систем и установок аддитивных технологий		
	4	Основы автоматизации процесса послойного создания изделия		
	5	Обобщенная схема операций при послойном создании изделия		ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	6	Специфика работы на разных аддитивных установках		
	7	Пути повышения точности воспроизведения моделей и качества поверхности		
	8	Тесты производительности и контроля		
	9	Сравнительная оценка аддитивных установок по размерам рабочей камеры, точности и времени воспроизведения		
	10	Применение аддитивных технологий в различных отраслях промышленности, в образовании, сфере услуг, медицине		
	11	Дорожная карта развития аддитивных технологий		
		Практические занятия	-	

Тема 1.2. Технология 3D печати методом послойного наплавления.	**Содержание учебного материала**			
	1	Подача пластика в экструдер	8	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	2	Расплавление пластика в экструдере		
	3	Послойное нанесение расплавленного пластика		
	4	Достоинства и недостатки применяемой технологии		
	5	Печать простейших прототипов и функциональных изделий из пластика		
		Практические занятия		
	6	Практическая работа №1 Подготовка модели и печать на 3D-принтере Wanhao duplicator 4S FDM	6	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	7	Практическая работа №2 Подготовка модели и печать на 3D-принтере Picaso Designer X pro	6	
	8	Практическая работа №3 Подготовка модели и печать на 3D-принтере Гелиос-1	6	
		Содержание учебного материала		
	1	Технологическое применение SLA	8	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	2	Технологическое применение DLP		

Тема 1.3 Технология 3D печати методом стереолитографии.	3	Полимеризация пластика в ультрафиолетовой печи. Жидкие фотополимеры		
		Практические занятия		
	4	Практическая работа №4 Печать высококачественных и детализированных прототипов	4	
	5	Практическая работа №5 Печать моделей для литья по выжигаемым моделям	4	
		Практические занятия		
Тема 1.4. **Технология 3D печати методом послойного наплавления. (Часть 2)**		**Содержание учебного материала**		
	1	Печать простейших прототипов и функциональных изделий из пластика	2	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
		Практические занятия		
	2	Практическая работа №6 Подготовка модели и печать на 3D-принтере LAR FDM 2000	6	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
Тема 1.5. **Технология 3D печати методом**		**Содержание учебного материала**		
	1	Печать моделей для литья по выжигаемым моделям	2	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6

стереолитографии. (Часть 2)		**Практические занятия**		
	2	Практическая работа №7 Подготовка модели и печать на 3D-принтере Wanhao duplicator 7 DLP	6	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
Тема 1.6. **Технология 3D печати методом многоструйного моделирования.**		**Содержание учебного материала**		
	1	Нанесение на платформу печатающей головкой через большое количество форсунок жидкого фотополимера	2	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	2	Послойное отверждение ультрафиолетовым проектором		
		Практические занятия		
	3	Практическая работа №8 Печать высококачественных и детализированных прототипов	6	
	4	Практическая работа №9 Печать моделей для литья по выжигаемым и выплавляемым моделям	6	
		Практические занятия		
Тема 1.7. **Технология 3D печати методом цветного склеивания**		**Содержание учебного материала**		
	1	Раскатывание ракелем или роликом по рабочей поверхности	2	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	2	Нанесением на слой специального связующего вещества		

порошкового материала.		**Практические занятия**		
	3	Практическая работа №10 Склеивание в цельную деталь	6	
Тема 1.8.		**Содержание учебного материала**		
Технология 3D печати методом селективного лазерного спекания.	1	Разравнивание порошка ракелем по рабочей поверхности	6	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	2	Заштриховывание контура детали при помощи импульсного излучения		
	3	Воздействием высокоэнергетического лазерного луча для спекания шаровидных пластиковых гранул между собой		
	4	Создание конечных изделий сложной геометрии		
	5	Легковесные конструкции		
	6	Функционально интегрированные детали		
		Практические занятия		
Тема 1.9.		**Содержание**		
Технология 3D печати методом селективного	1	1. Разравнивание порошка ракелем по рабочей поверхности	**2**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	2	2. Заштриховывание контура детали при помощи импульсного излучения	**2**	

лазерного плавления.	3	3. Воздействием высокоэнергетического лазерного луча для спекания сферических с металлическим наполнением гранул между собой	**2**	
		Практические занятия		
	4	Практическая работа №11 Создание конечных изделий сложной геометрии	**2**	
	5	Практическая работа №12 Изготовление форм для литья пластика	**4**	
	6	Практическая работа №13 Подготовка модели и печать на 3D-принтере LAR SLM 85	**4**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
Тема 1.10. **Прототипирование в индустрии.**		**Содержание**		
	1	Выбор материала для приложения и метода проектирования	**10**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	2	Конструирование и дизайн		
	3	Построение моделей в архитектуре		
	4	Примеры применений в машиностроении, анализ и планирование		
	5	Производство оснастки в промышленности		

	6	Аэрокосмические приложения		
	7	Моделирование и создание беспилотных летательных аппаратов		
	8	Автомобильная индустрия		
		Практические занятия		
МДК 02.02. Использование установок для аддитивного производства			**82/66**	
Тема 2.1. Выбор технологий аддитивного производства на основе технического задания.		**Содержание учебного материала**		
	1	Основания для выбора конкретных аддитивных технологий. Характеристики вещества, используемого для создания моделей. Размеры рабочей зоны для установления габаритов формируемого объекта	2	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	2	Выбор аддитивной установки с учетом области использования будущих моделей. Производители аддитивных установок различных типов	2	
		Практические занятия		
	3	Практическая работа 1. Нанесение объемного текста в Компас 3D	10	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6

Тема 2.2. Эксплуатация 3D-принтера FDM-типа (расплавление пластиковой нити).		**Содержание:**		
	1	Применение в машиностроительном производстве. Технические характеристики. Технологические особенности печати. Программное обеспечение принтера. Настройка и калибровка	**2**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	2	Методы финишной обработки модели, напечатанной на стереолитографическом 3D принтере	**2**	
		Практические занятия		
	1	Практическая работа №2 Эксплуатация 3D-принтера Wanhao duplicator 4S FDM	**6**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	2	Практическая работа №3 Эксплуатация 3D-принтера Picaso Designer X pro	**6**	
	3	Практическая работа №4 Эксплуатация 3D-принтера Гелиос-1	**6**	
	4	Практическая работа №5 Эксплуатация 3D-принтера LAR FDM 2000	**6**	
Тема 2.3. **Эксплуатация фотополимерных**		**Содержание**		
	1	Применение фотополимерных аддитивных установок в машиностроительном производстве. Технические характеристики фотополимерных аддитивных установок.	**2**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6

аддитивных установок.		Технологические особенности печати на фотополимерных аддитивных установках		
	2	Программное обеспечение принтера. Настройка и калибровка фотополимерных аддитивных установок. Методы финишной обработки изделия созданного на фотополимерных аддитивных установках. Установка и настройка программного обеспечения	**2**	
		Практические занятия		
	3	Практическая работа №6 Эксплуатация 3D-принтера Wanhao duplicator 7 DLP	**10**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
Тема 2.4. **Эксплуатация установок лазерного спекания порошкового пластика.**		**Содержание**		
	1	Применение в машиностроительном производстве эксплуатация установок лазерного спекания порошкового пластика	**2**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	2	Технические характеристики установок лазерного спекания порошкового пластика. Технологические особенности печати на установках лазерного спекания порошкового пластика		
		Практические занятия		

	3	Практическая работа №7 Программное обеспечение принтера. Настройка и калибровка	**6**	
	4	Практическая работа №8 Методы финишной обработки модели напечатанной на SLM установке	**6**	
Тема 2.5. **3D принтер послойного наплавления.**		**Содержание**		
	1	Применение в машиностроительном производстве 3D принтер послойного наплавления. Технические характеристики 3D принтер послойного наплавления. Технологические особенности печати на 3D принтере послойного наплавления	2	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
		Практические занятия		
	2	Практическая работа №9 Программное обеспечение принтера 3D принтер послойного наплавления. Настройка и калибровка 3D принтер послойного наплавления	6	
	3	Практическая работа №10 Методы финишной обработки модели напечатанной на 3D принтере	4	
		Курсовой проект:	36	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6

МДК.02.03 Доводка и контроль качества готовых изделий			**106/78**	
Тема 3.1. **Проверка соответствия готовых изделий техническому заданию.**		**Содержание**		
	1	Задачи контроля изделия, полученного методом послойного синтеза	**12**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	2	Применяемый ручной измерительный инструмент: виды, способ применения		
	3	Точность измерения, погрешность измерения		
	4	Применение систем бесконтактной оцифровки для проверки соответствия готовых изделий техническому заданию		
	5	Оптимальные методы контроля качества		
	6	Предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации		
	7	Методы измерения параметров и определения свойств материалов		
	8	Способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей		
		Практические занятия		

		Практическая работа №1 Проверка соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента	**12**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
		Практическая работа №2 Проверка соответствия готовых изделий техническому заданию с применением систем бесконтактной оцифровки	**12**	
Тема 3.2. **Финишная обработка изделий на фрезерных и токарных станках.**		**Содержание**		
	1	Применение токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением для финишной обработки изделий, полученных посредством аддитивных технологий	**2**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	2	Технологическое оборудование, станки, инструменты и оснастка для финишной обработки изделий	**2**	
	3	Оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия	**2**	
		Практические занятия		
		Практическая работа №3 Выполнение работ по доводке изделий, полученных посредством аддитивных технологий на токарных станках с ЧПУ	**12**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
		Содержание		

Тема 3.3.Финишная обработка изделий на гидроабразивных установках.	1	Технические параметры, характеристики и особенности современных установок гидроабразивной обработки,	**2**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	2	Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на гидроабразивных установках	**2**	
	3	Приемы использования гидроабразивных установок для финишной обработки	**2**	
		Практические занятия		
	4	Практическая работа №4. Технические параметры, характеристики и особенности современных установок гидроабразивной обработки,	**12**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	5	Практическая работа №5 Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на гидроабразивных установках. Приемы использования гидроабразивных установок для финишной обработки	**10**	
Тема 3.4. **Финишная обработка изделий на расточных станках и с помощью**		**Содержание**		
	1	Технические параметры, характеристики и особенности современных координатно-расточных станков	**2**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	2	Использование координатно-расточных станков для целей финишной обработки изделий, полученных на аддитивных установках	**2**	

ручного инструмента.	3	Ручные инструменты для финишной обработки, приемы работы	**2**	
		Практические занятия		
	4	Практическая работа №6 Анализ и подбор оборудования для реализации поставленного задания по обработке изделия	**10**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	5	Практическая работа №7 Выполнения работ по доводке и, в соответствии с техническим заданием, с применением ручного инструмента	**10**	
Тема 3.5. **Прочие технологии финишной обработки изделий, полученных посредством аддитивных технологий.**		**Содержание**		
	1	Прочие технологии финишной обработки изделий, полученных посредством аддитивных технологий: финишная полировка, химическая обработка, обработка лазером	**4**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	2	Область применения, применяемые материалы, используемые установки, Приемы использования.	**4**	
	3	Охрана труда процесса финишной обработки изделий, полученных на аддитивных установках	**4**	
		Практические занятия		

		Промежуточная аттестация (Экзамен МДК)	**12**	
		Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 3 1.Информационное сообщение на тему «Постобработка изделия с помощью инструментов» 2.Презентация на тему «Контроль размеров с помощью измерительных инструментов» 3.Реферат на тему «Сборка деталей, и проверки функциональности прототипа для обеспечения его работоспособности» 4. Презентация на тему «Контрольные приспособления»	**6**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
МДК.02.04 Организация производства в условиях цифровой экономики			**64**	
Тема 4.1. Формирование цифровой экономики на современном этапе		**Содержание** **Практические занятия**		
	1	Цели, задачи и риски развития цифровой экономики в России, цифровая грамотность населения, опорная инфраструктура и государственная поддержка, технологическое развитие: исторические вехи и	**2**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6

		современность, четвёртая промышленная революция и информационная глобализация.		
	2	Информационная экономика как основа развития цифровой экономики, основные характеристики и возможности информационной (сетевой) экономики, новые экономические законы. влияние информационной экономики на участников рынка (покупатели, производители, структура коммерческих отношений), цифровая экономика как дальнейшее развитие новой (информационной) экономики	**4**	
	3	Политические и технологические предпосылки перехода к цифровой экономике, цифровая экономика и цифровое производство	**4**	
	4	Определение оптимальной последовательности выполняемых функций	**6**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
Тема 4.2. Алгоритм цифровой трансформации		**Содержание** **Практические занятия**		
	1	Реинжиниринг и управление бизнес-процессами предприятий на основе современных компьютерных технологий, общая характеристика работ по проведению	**4**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6

		цифрового бизнес- реинжиниринга, модели и типы бизнес-процессов		
	2	Технология структурно функционального анализа бизнес-процессов сквозные технологии цифровой экономики как элемент цифровой трансформации бизнес-процессов, измерение показателей исполнения бизнес-процессов, имитационное моделирования бизнес-процессов	**4**	
	3	Реинжиниринг и управление бизнес-процессами предприятий на основе современных компьютерных технологий	**4**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
Тема 4.3. Особенности бизнес-процессов, для которых проводится цифровая трансформация		**Содержание** **Практические занятия**		
	1	Диверсификация товаров и услуг, внутренних функций вызывающая многообразие бизнес-процессов, работа по индивидуальным траекториям, требующая высокую степень адаптации базового бизнес-процесса к потребностям клиента, внедрение новых технологий (инновационных проектов), затрагивающих все основные бизнес-процессы предприятия	**4**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	2	Многообразие кооперативных связей с партнерами предприятия и поставщиками ресурсов, обусловливающих	**4**	

		альтернативность построения бизнес-процесса, нерациональность организационной структуры, запутанность документооборота, вызывающая дублирование операций бизнес-процесса		
		Внедрение новых технологий (инновационных проектов), затрагивающих все основные бизнес-процессы предприятия	**4**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
Тема 4.4. Важнейшие принципы цифровой трансформации		**Содержание** **Практические занятия**		
	1	Объединение процедур, вертикальное сжатие процессов	**4**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	2	Распараллеленность процессов, много вариантность исполнения процессов	**4**	
	3	Регулирование процессов организации	**4**	ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
Тема 4.5 Условия успеха цифровой трансформации		**Содержание** **Практические занятия**		
	1	Точность понимания задачи руководством компании, мотивация сотрудников компании, нацеленность на рост,	**4**	ОК 01-05,09

		расширение деятельности организации, усиление полномочий и творческого характера труда персонала,		ПК 2,1-2,6
	2	Хорошо поставленное управление деятельностью компаний, способность собственными силами при привлечении консультантов выполнить трансформацию.	**4**	
	3	Применение цифровых технологий	**4**	
		Производственная практика **Виды работ:**	**180**	
Раздел 1		**Содержание учебного материала**		ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	1	Цели и задачи практики. Выдача задания на практику	4	
	2	Характеристика и общие сведения о проектной организации:	8	
	3	Охрана труда и техника безопасности на рабочем месте.	4	
Раздел 2	1	Изучение техники безопасности при работе с аддитивными установками на производстве	4	
Раздел 3	1	Изучение видов производственных 3D принтеров предприятия	24	
Раздел 4	1	Изучение программного обеспечения 3D принтеров	24	

Раздел 5	1	Печать на производственных 3D принтерах	32	
Раздел 6	1	Печать на предприятия 3D прототипа модели, соответствующего заданию руководителя практики	32	
Раздел 7	1	Изучение программного обеспечения калибровки на 3D принтере	16	
Раздел 8	1	Подготовка 3D прототипа и технической документации для защиты отчета по практике.	32	
		Учебная практика **Виды работ:**	**108**	
Раздел 1		**Содержание учебного материала**		ОК 01-05,09 ПК 2,1-2,6
	1	Цели и задачи практики. Выдача задания на практику	**2**	
	2	Характеристика и общие сведения о проектной организации:	**4**	
	3	Охрана труда и техника безопасности на рабочем месте.	**4**	
Раздел 2	1	Создание технического задания для прототипа 3D принтера послойного наплавления	**6**	
Раздел 3	1	Моделирование деталей 3D принтера в программном обеспечение Компас 3D	**8**	

Раздел 4	1	Моделирование деталей 3D принтера в программном обеспечение Fusion 360	**8**	
Раздел 5	1	Исправление ошибок полученных при 3D моделировании	**8**	
Раздел 6	1	Конвертирование полученных моделей в STL формат	**4**	
Раздел 7	1	Подготовка к печати 3D моделей	**4**	
Раздел 8	1	Печать моделей на 3D принтере	**8**	
Раздел 9	1	Ручная (финишная) обработка полученных моделей	**16**	
Раздел 10	1	Сборка полученной модели	**12**	
Раздел 11	1	Защита технического задания и созданного прототипа	**4**	
Раздел 12	1	Финишная обработка изделий и доводка изделий, полученных посредством аддитивных технологий, на фрезерных и токарных станках с ЧПУ, с помощью ручного инструмента	**20**	
		Промежуточная аттестация,	**12**	
		в том числе консультация	**4**	
		Экзамен	**8**	
		Всего	**782**	

2.4. Курсовой проект (работа) *(для специальностей СПО, если предусмотрено)*

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

Тематика курсовых проектов (работ)

1. Получение посредством аддитивных технологий, финишная обработка и доводка детали
2. Часы механические с кукушкой
3. Полуавтоматическая точилка
4. Ирригатор
5. Ручной пылесос
6. Приспособления для пайки
7. Рычаг механической коробки передач
8. Подводный скутер
9. Тиски для моделиста

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Бесконтактной оцифровки и технических средств информатизации создания цифровых моделей», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Мастерские «Слесарная мастерская», «Участок аддитивных установок», «Участок механообработки», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.2 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/442322 (дата обращения: 31.01.2023).

2. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/442323. (дата обращения: 31.01.2023).

3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А.А. Чекмарев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016231-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1868861 (дата обращения: 31.01.2023).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Приказ Министерства промышленности и торговли РФ. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии от 23 июня 2020 года № 282-ст«Об утверждении национального стандарта РФ - ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации». Введен с 01.01.2021. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200173797

2. Приказ Министерства промышленности и торговли РФ. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии от 23 июня 2020 года № 280-ст «О введении в действие межгосударственного стандарта - ГОСТ 21.508-2020 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов». Введен с 01.01.2021. –Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. –URL: https://docs.cntd.ru/document/1200173795

3. Приказ Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 года № 265 «Об утверждении свода правил «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий» (СП 50.13330.2012).Введен с 01.07.2013. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативнотехнических [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200095525

4. Приказ Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 20 июля 2020 года № 539 «Об утверждении свода правил «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности» (СП 486.1311500.2020). Введен с 01.03.2021. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL:https://docs.cntd.ru/document/565719465?marker

5. Приказ Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2011 года №635/10 «Об утверждении свода правил «СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения» (СП 118.13330.2012). Введен в действие с 01 января 2013 г. Внесено и утверждено изменение №1 Приказом Министерства строительства

и жилищнокоммунального хозяйства российской федерации от 7 августа 2014 г. № 438/пр и введено в действие с 1 сентября 2014 г. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200092705

6. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 20 октября 2016 года № 725/пр «Об утверждении СП 55.13330 «СНиП 31-02-2001 Дома жилые одноквартирные» (СП 55.13330.2016). Введен с 21.04.2017. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL:https://docs.cntd.ru/document/456039916

7. Приказ Министерства регионального развития РФ от 30 декабря 2010 года № 850 «Об утверждении свода правил «СНиП 31-03-2001 Производственные здания» (СП 56.13330.2011). Введен с 20.05.2011. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/120008510581

8. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28 ноября 2018 года № 763/пр «Об утверждении СП 131.13330.2018 «СНиП 23-01-99* строительная климатология» (СП 131.13330.2018). Введен с 29.05.2019. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL:https://docs.cntd.ru/document/554402860

9. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 3 декабря 2016 года № 891/пр «Об утверждении СП 20.13330 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия» (СП 20.13330.2016). Введен с 04.06.2017. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL:https://docs.cntd.ru/document/456044318

10. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 27 февраля 2017 года № 129/пр «Об утверждении СП 64.13330.2017 «СНиП II-25-80 Деревянные конструкции». Введен с 28.08.2017. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/456082589

11. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 16 декабря 2016 года № 970/пр «Об утверждении СП 22.13330 «СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений» (СП 22.13330.2016). Введен с 17.06.2017. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL:https://docs.cntd.ru/document/456054206

12. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 27 февраля 2017 года № 126/пр «Об утверждении СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81* Стальные конструкции». Введен с 28.08.2017. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/456069588

13. Приказ министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 30 декабря 2020 года № 902/пр «Об утверждении СП 15.13330.2020 «СНиП II-22-81* Каменные и армокаменные конструкции». Введен с 01.07.2021. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL:https://docs.cntd.ru/document/573741258

14. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 24 декабря 2020 года № 44 «Об утверждении санитарных правил СП 2.1.3678-20 «Санитарноэпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг». Введены с 01.01.2021. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/573275590

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Самостоятельно определяет этапы решения поставленной задачи. Составляет план действия, определяет необходимые ресурсы	Контрольные работы, зачеты, защита курсовых и дипломного проекта, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Планирует процесс поиска информации. Использует современные информационные технологии для выполнения задания. Структурирует получаемую информацию.	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное	Применяет знания по правовой и финансовой грамотности.	

развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Успешно взаимодействует с коллегами, преподавателем, администрацией.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Применяет профессиональную терминологию с учетом особенностей социального и культурного контекста	

ОК 09 Пользоватьс я профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные темы на иностранном языке. Разрабатывает текстовые документы на государственном языке.	

Приложение 3.3.3.3

к ОПОП-П по профессии/специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий»

2025 г.

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий»

код и наименование модуля

1.1.Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности *Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий*.
Профессиональный модуль включен в *обязательную часть образовательной программы*

1.2.Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[1]:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	*распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части* *определять этапы решения*	*актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить* *структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной*	-

[1] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

	задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы *выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы* *владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах* *оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)*	*и смежных областях* *основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте* *методы работы в профессиональной и смежных сферах* *порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности*	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для	*определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые*	*номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности*	-

выполнения задач профессиональной деятельности;	*источники информации* *выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска* *оценивать практическую значимость результатов поиска* *применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач* *использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности* *использовать различные цифровые средства для решения*	*приемы структурирования информации* *формат оформления результатов поиска информации* *современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и* *программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства*	

	профессиональных задач		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	*определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности* *применять современную научную профессиональную терминологию* *определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования* *выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи* *определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования* *презентовать идеи открытия*	*содержание актуальной нормативно-правовой документации* *современная научная и профессиональная терминология* *возможные траектории профессионального развития и самообразования* *основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности* *правила разработки презентации* *основные этапы разработки и реализации проекта*	

	собственного дела в профессиональной деятельности *определять источники достоверной правовой информации* *составлять различные правовые документы* *находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать* *оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта*		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	*организовывать работу коллектива и команды* *взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности*	*психологические основы деятельности коллектива* *психологические особенности личности*	

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	*грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке* *проявлять толерантность в рабочем коллективе*	*правила оформления документов* *правила построения устных сообщений* *особенности социального и культурного контекста*	
ПК 3.1 Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства	- *оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;* - *читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;* - *читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и*	- *технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;* - *действующую нормативно-техническую документацию по специальности;* - *правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;* - *порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;* - *виды движений и*	*Разработка технологического процесса*

	пневматических приводов несложного технологического оборудования; *- составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; - распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления*	*преобразующие движения механизмы;* *- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;* *- кинематику механизмов, соединения деталей машин* *- виды износа и деформаций деталей и узлов; - требования качества в соответствии с* *действующими стандартами;* *- технические регламенты;* *- метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;* *- виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство,*	

		назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - *основы взаимозаменяемости и нормирование точности;* - *система допусков и посадок;* - *методы определения погрешностей измерений;* - *условно-графические обозначения электрического оборудования;* - *основы теории электрических машин;* - *виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;* - *базовые электронные элементы и схемы;* - *виды электронных*	

		приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; *- физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;* *- виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности;* *- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;* *- основные законы теплообмена и*	

		термодинамики; - тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; *- устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;* *- закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства* *- базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;*	
ПК 3.2. Проектировать операции аддитивного производства, генерировать и корректировать управляющие программы	*- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической*	*- действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - порядок проведения стандартных и сертифицированны*	*Проектирование операций аддитивного производства*

аддитивных установок.	*документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;* *- разрабатывать маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок;* *- составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;*	*х испытаний; - требования качества в соответствии с действующими стандартами;* *- технические регламенты;* *- базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем.*	
ПК 3.3. Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям	*- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок;* *- читать кинематические схемы;*	*- технику и принципы нанесения размеров;* *- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;* *- требования государственных стандартов*	*Анализ конструкторской документации*

	- определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	*Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами*	

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	**Дополнительные профессиональные компетенции**	**Дополнительные знания, умения, навыки**	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
1	-	-	**Тема1.1.** чтение чертежей, технологических схем, спецификаций и технологической документации.	30	Закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда.
2	-	-	**Тема 1.2.**	20	Закрепление и углубление

			составление принципиальных схем электрических, гидравлических и пневматических приводов.		теоретической подготовки обучающихся, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда.
3	-	-	**Тема 1.3.** составление управляющих программ для программируемых логических контроллеров.	25	Закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда.
4	-	-	**Тема 1.4.** классификация и использовантe датчиков, реле и выключателей в системах управления.	5	Закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда.
5	-	-	**Тема 1.5.**	5	Закрепление и углубление

			Виды движений и преобразующие движения механизмы.		теоретической подготовки обучающихся, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда.
6	-	-	**Тема 1.6.** Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах.	5	Закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда.
7	-	-	**Тема 1.7.** Кинематика механизмов, соединения деталей машин.	5	Закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда.
8	-	-	**Тема 1.8.**	5	Закрепление и углубление

			Виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов.		теоретической подготовки обучающихся, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия[2]	*124*	*120*
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	*216*	*216*
учебная	*72*	*72*
производственная	*144*	*144*
Промежуточная аттестация, в том числе: *МДК 03.01 в форме экзамена ПМ 03*	*12+12*	-
Всего	**364**	**336**

[2] *Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия*

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в	Учебные занятия[3]	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа[4]	Учебная практика	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Раздел 1. Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий.	**364**	**336**	**136**	124	-	-	**72**	

[3] *Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы*

[4] *Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.*

	Учебная практика	**72**	**72**	**-**	**-**			**-**	
	Производственная практика	**144**	**144**	**-**	**-**				**-**
	Промежуточная аттестация	**24**	**-**	**-**	**-**			**-**	**-**
	Всего:	***364***	**336**	***136***	***124***	**-**	**-**	**72**	**144**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия.	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Организация диагностики, замены, ремонта и технического обслуживания установок для аддитивного производства			
МДК 03.01 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий.			
Введение	**Содержание**	2	-
	Цели и задачи профессионального модуля. Межпредметные связи. Значение ПМ в профессиональной деятельности		
Тема 1.1.	**Содержание**	**8**	ПК 3.1. ПК 3.2.
	Паяльное оборудование		

Оборудование и контрольно-измерительные приборы для ремонта аддитивных установок	Приспособления для фиксации плат и паяльного оборудования при радиомонтажных работах, Вакуумные пинцеты, Механические экстракторы припоя, Антистатический инструмент.		ПК 3.3. ОК 01- ОК 05
	Ручной инструмент (отвертки, пинцеты, бокорезы, пассатижи, лупы и т.п)		
	Лампы для радиомонтажных работ		
	Устройства ультразвуковой очистки плат		
	Программаторы, кабели и адаптеры для программаторов		
	Контрольно-измерительные приборы		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Работа с паяльным оборудованием Работа с оборудованием фиксации плат Работа с вакуумными пинцетами Работа с механическими экстрактами припоя Работа с антистатическим инструментом Работа с ручным инструментом	6	

	Работа с лампами радиомонтажных работ Работа с устройством ультразвуковой очистки печатных плат Работа с программатором Подключение к программатору кабелей и адаптеров Работа со следующими кип: мультиметры, анализаторы спектра, пирометры и термометры Измерители влажности Измерители мощности Измерители параметров электробезопасности, токовые клещи, кабель-тестеры, калибраторы портативные, мегаомметры и омметры, измерители шума и вибрации		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	**-**	
Тема 1.2	**Содержание**	10	ПК 3.1.

Устройство шагового двигателя	Основы работы шагового двигателя		ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01- ОК 05
	Волновое управление или полношаговое управление одной обмоткой		
	Полношаговый режим управления		
	Полушаговый режим		
	Режим микрошага		
	Шаговый двигатель с постоянным магнитом		
	Шаговый двигатель с переменным магнитным сопротивлением		
	Устройство драйвера шагового двигателя		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Определение характеристик шагового двигателя Сравнение типов шагового двигателя Доводка готовой модели	10	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	-	

Тема 1.3 **Устройство печатающей головки** **FDM-принтера (Экструдер)**	**Содержание**	10	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01- ОК 05
	Принцип действия		
	Подающий механизм		
	Холодная часть		
	Горячая часть		
	Соединительное горло		
	Нагреватель и термодатчик		
	Сопло экструдера		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Определение характеристик экструдера Калибровка шага подающего механизма Диагностика неисправностей печатающей головки Сравнение Bowden и Direct Drive экструдеров Разборка и сборка экструдера	10	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	-	

Тема 1.4 **Устройство электронной схемы 3D принтера**	**Содержание**	10	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01- ОК 05
	Описание схемы		
	Схема подключения устройств к контроллеру		
	Программирование контроллера с помощью G-кода		
	Прошивка FDM 3D-принтера		
	Кинематические схемы FDM 3D-принтера		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Программирование контроллера с помощью G-кода Прошивка 3D-принтера Определение дефектов печати, связанных с электронными компонентами Калибровка электронных компонентов	10	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	-	
Тема 1.5	**Содержание**	14	ПК 3.1. ПК 3.2.
	Настойка механизмов		

Профилактика аддитивных установок	Основы профилактики работы экструдера		ПК 3.3. ОК 01- ОК 05
	Основные дефекты печати		
	Устранение дефектов печати		
	Основы профилактики узлов трения		
	Основы профилактики электроники		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Профилактика работы экструдера Профилактика узлов трения Профилактика электроники Устранение дефектов печати	14	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	-	
Тема 1.6 **Эксплуатация, техническое**	**Содержание**	16	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
	Общая концепция системы технического обслуживания и ремонта аддитивных установок		

обслуживание и ремонт аддитивных установок	Производственная эксплуатация аддитивных установок		ОК 01- ОК 05
	Техническое обслуживание аддитивных установок		
	Ремонт оборудования аддитивных установок		
	Текущий ремонт		
	Капитальный ремонт		
	Охрана труда и промышленная безопасность при работе с аддитивными установками		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Техническое обслуживание аддитивных установок Ремонт аддитивных установок Эксплуатация аддитивных установок	16	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	-	
Учебная практика **Виды работ:**		**72**	ПК 3.1. ПК 3.2.

1. Разработка технологического процесса печати функциональной детали с учетом механических нагрузок 2. Проектирование операций аддитивного производства 3. Анализ конструкторской документации		ПК 3.3. ОК 01- ОК 05
Производственная практика **Виды работ:** 1. Разработка технологического процесса печати функциональной детали с учетом механических нагрузок 2. Проектирование операций аддитивного производства 3. Анализ конструкторской документации	144	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
Промежуточная аттестация	***12***	
Всего	**364**	

2.4. Курсовой проект (работа)

Не предусмотрена.

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская(ие) и зоны по видам работ «Зона под вид работ «Аддитивные технологии»» *(перечисляются через запятую наименования мастерских из указанных в п. 6.1 ОПОП-П, необходимых для реализации модуля),* оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/442322 (дата обращения: 31.01.2023).

2. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/442323. (дата обращения: 31.01.2023).

3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А.А. Чекмарев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016231-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1868861 (дата обращения: 31.01.2023).

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Приказ Министерства промышленности и торговли РФ. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии от 23 июня 2020 года

№ 282-ст«Об утверждении национального стандарта РФ - ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации». Введен с 01.01.2021. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200173797

2. Приказ Министерства промышленности и торговли РФ. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии от 23 июня 2020 года № 280-ст «О введении в действие межгосударственного стандарта - ГОСТ 21.508-2020 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов». Введен с 01.01.2021. –Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. –URL: https://docs.cntd.ru/document/1200173795

3. Приказ Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 года № 265 «Об утверждении свода правил «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий» (СП 50.13330.2012).Введен с 01.07.2013. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативнотехнических [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200095525

4. Приказ Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 20 июля 2020 года № 539 «Об утверждении свода правил «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности» (СП 486.1311500.2020). Введен с 01.03.2021. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL:https://docs.cntd.ru/document/565719465?marker

5. Приказ Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2011 года №635/10 «Об утверждении свода правил «СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения» (СП 118.13330.2012). Введен в действие с 01 января 2013 г. Внесено и утверждено изменение №1 Приказом Министерства строительства и жилищнокоммунального хозяйства российской федерации от 7 августа 2014 г. № 438/пр и введено в действие с 1 сентября 2014 г. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200092705

6. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 20 октября 2016 года № 725/пр «Об утверждении СП 55.13330

«СНиП 31-02-2001 Дома жилые одноквартирные» (СП 55.13330.2016). Введен с 21.04.2017. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL:https://docs.cntd.ru/document/456039916

7. Приказ Министерства регионального развития РФ от 30 декабря 2010 года № 850 «Об утверждении свода правил «СНиП 31-03-2001 Производственные здания» (СП 56.13330.2011). Введен с 20.05.2011. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/120008510581

8. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28 ноября 2018 года № 763/пр «Об утверждении СП 131.13330.2018 «СНиП 23-01-99* строительная климатология» (СП 131.13330.2018). Введен с 29.05.2019. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL:https://docs.cntd.ru/document/554402860

9. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 3 декабря 2016 года № 891/пр «Об утверждении СП 20.13330 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия» (СП 20.13330.2016). Введен с 04.06.2017. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL:https://docs.cntd.ru/document/456044318

10. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 27 февраля 2017 года № 129/пр «Об утверждении СП 64.13330.2017 «СНиП II-25-80 Деревянные конструкции». Введен с 28.08.2017. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/456082589

11. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 16 декабря 2016 года № 970/пр «Об утверждении СП 22.13330 «СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений» (СП 22.13330.2016). Введен с 17.06.2017. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL:https://docs.cntd.ru/document/456054206

12. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 27 февраля 2017 года № 126/пр «Об утверждении СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81* Стальные конструкции». Введен с 28.08.2017. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/456069588

13. Приказ министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 30 декабря 2020 года № 902/пр «Об утверждении СП 15.13330.2020 «СНиП II-22-81* Каменные и армокаменные конструкции». Введен с 01.07.2021. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL:https://docs.cntd.ru/document/573741258

14. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 24 декабря 2020 года № 44 «Об утверждении санитарных правил СП 2.1.3678-20 «Санитарноэпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг». Введены с 01.01.2021. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/573275590

4. Контроль и оценка результатов освоения
профессионального модуля

Код ПК, ОК	**Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)**	**Формы контроля и методы оценки[5]**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	*Распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части.* *Определяет этапы решения задачи, составляет план действий, реализует составленный план, определяет необходимые ресурсы.* *Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.* *Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.* *Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).* *Знает актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.* *Знает структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях.* *Знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте.* *Знает методы работы в профессиональной и смежных сферах.*	*Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.*

[5] Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

	Знает порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	*Определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации* *Выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска* *Оценивает практическую значимость результатов поиска* *Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач* *Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности* *Использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач* *Знает номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.* *Знает приемы структурирования информации.* *Знает формат оформления результатов поиска информации.* *Знает современные средства и устройства информатизации, порядок их применения.* *Знает программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.*	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное	*Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности*	

профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	*Применяет современную научную профессиональную терминологию* *Определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования* *Выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи* *Определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявляет источники финансирования* *Презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности* *Определяет источники достоверной правовой информации* *Составляет различные правовые документы* *Находит интересные проектные идеи, грамотно формулирует и документирует их* *Оценивает жизнеспособность проектной идеи, составляет план проекта* *Знает содержание актуальной нормативно-правовой документации.* *Знает современную научную и профессиональную терминологию.* *Знает возможные траектории профессионального развития и самообразования.* *Знает основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности.*	

	Знает правила разработки презентации. *Знает основные этапы разработки и реализации проекта.*	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	*Организует работу коллектива и команды* *Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности* *Знает психологические основы деятельности коллектива.* *Знает психологические особенности личности.*	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	*Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке* *Проявляет толерантность в рабочем коллективе* *Знает правила оформления документов.* *Знает правила построения устных сообщений.* *Знает особенности социального и культурного контекста.*	
ПК 3.1 Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства	*Оформляет технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией* *Читает чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности* *Читает и составляет принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования* *Составляет управляющие программы для программируемых логических контроллеров*	

	Распознает, классифицирует и использует датчики, реле и выключатели в системах управления *Знает технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;* *Знает действующую нормативно-техническую документацию по специальности;* *Знает правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;* *Знает порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;* *Знает виды движений и преобразующие движения механизмы;* *Знает виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;* *Знает кинематику механизмов, соединения деталей машин;* *Знает виды износа и деформаций деталей и узлов;* *Знает требования качества в соответствии с действующими стандартами;* *Знает технические регламенты;* *Знает метрологию и технические измерения: основные понятия, единую терминологию;* *Знает виды, методы, объекты и средства измерений;*	

	Знает устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; *Знает основы взаимозаменяемости и нормирование точности;* *Знает систему допусков и посадок;* *Знает методы определения погрешностей измерений;* *Знает условно-графические обозначения электрического оборудования;* *Знает основы теории электрических машин;* *Знает виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;* *Знает базовые электронные элементы и схемы;* *Знает виды электронных приборов и устройств;* *Знает релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;* *Знает физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;* *Знает основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;* *Знает виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;* *Знает основы пожарной безопасности;* *Знает правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;*	

	Знает основные законы теплообмена и термодинамики; *Знает тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах;* *Знает устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;* *Знает закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства;* *Знает базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем.*	
ПК 3.2. Проектировать операции аддитивного производства, генерировать и корректировать управляющие программы аддитивных установок.	*Оформляет технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией* *Читает чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности* *Разрабатывает маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок* *Составляет управляющие программы для программируемых логических контроллеров* *Знает действующую нормативно-техническую документацию по специальности;* *Знает порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;* *Знает требования качества в соответствии с действующими стандартами;*	

	Знает технические регламенты; *Знает базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем.*	
ПК 3.3. Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям	*Заполняет маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок* *Читает кинематические схемы* *Определяет предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации* *Знает технику и принципы нанесения размеров;* *Знает типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;* *Знает требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;* *Знает основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;* *Знает требования качества в соответствии с действующими стандартами.*	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.3.3
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

Индекс УП/ПП	**ПМ** (индекс, наименование)	**Вид практики (учебная/ производственная**	**Тип (этап) практики** (при наличии)	**Семестр**	**Объем в часах**
УП.03	ПМ.03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	Учебная практика	*ознакомительная, программная, технологическая, сборочно-программная, контрольная и др.*	8	72
		Всего УП	X	X	72
ПП.03	ПМ.03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	Производственная практика	*технологическая, программно-технологическая, сборочно-технологическая, механо-наладочная, организационная, станочная, токарная с ЧПУ и др.*	8	144
		Всего ПП	X	X	144
		Итого практики	X	X	216

2025 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.3.3.3

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.03 ПМ.03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалиста в соответствии с ФГОС СПО по профессии / специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии»
и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП 03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	*ПМ.03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий*	*МДК 03.01 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий.*

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	***Уметь*** *распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части* *определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы* *выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы* *владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах* *оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)* ***Знать*** *актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить* *структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях* *основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте* *методы работы в профессиональной и смежных сферах* *порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности*
ОК 02. Использовать	***Уметь***

современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	*определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации* *выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска* *оценивать практическую значимость результатов поиска* *применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач* *использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности* *использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач* ***Знать*** *номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности* *приемы структурирования информации* *формат оформления результатов поиска информации* *современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и* *программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства*
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	***Уметь*** *определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности* *применять современную научную профессиональную терминологию* *определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования* *выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи* *определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования* *презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности* *определять источники достоверной правовой информации* *составлять различные правовые документы* *находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать* *оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта* ***Знать*** *содержание актуальной нормативно-правовой документации* *современная научная и профессиональная терминология* *возможные траектории профессионального развития и самообразования* *основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности* *правила разработки презентации* *основные этапы разработки и реализации проекта*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	***Уметь*** *организовывать работу коллектива и команды* *взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности* ***Знать*** *психологические основы деятельности коллектива* *психологические особенности личности*
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	***Уметь*** *грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке* *проявлять толерантность в рабочем коллективе* ***Знать*** *правила оформления документов* *правила построения устных сообщений* *особенности социального и культурного контекста*
ПК 3.1 Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства	***Уметь*** - *оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;* - *читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;* - *составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; - распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления* ***Знать*** - *технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности;* - *правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;* - *порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;* - *виды движений и преобразующие движения механизмы;* - *виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;* - *кинематику механизмов, соединения деталей машин* - *виды износа и деформаций деталей и узлов; - требования качества в соответствии с* *действующими стандартами;* - *технические регламенты;*

	- метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; *- виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;* *- основы взаимозаменяемости и нормирование точности;* *- система допусков и посадок;* *- методы определения погрешностей измерений;* *- условно-графические обозначения электрического оборудования;* *- основы теории электрических машин;* *- виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;* *- базовые электронные элементы и схемы;* *- виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;* *- физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;* *- виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности;* *- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;* *- основные законы теплообмена и термодинамики; - тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах;* *- устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;* *- закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства* *- базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;*
ПК 3.2. Проектировать операции аддитивного производства, генерировать и корректировать управляющие программы аддитивных установок.	***Уметь*** *- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;* *- разрабатывать маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок;* *- составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;* ***Знать*** *- действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - требования качества в соответствии с* *действующими стандартами;* *- технические регламенты;*

	- *базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем.*
ПК 3.3. Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям	***Уметь*** - *заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок;* - *читать кинематические схемы;* - *определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;* ***Знать*** - *технику и принципы нанесения размеров;* *- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;* - *требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами*

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «наименование ВД Х», «наименование ВД Х» (перечисляются все виды деятельности по ФГОС СПО и дополнительные ВД по запросу работодателя).

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
МДК 03.01 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий.	Практический опыт: Разработка технологического процесса Проектирование операций аддитивного производства Анализ конструкторской документации Умения: - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

	- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; - составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; - распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - разрабатывать маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; - составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; - читать кинематические схемы; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Не предусмотрено.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
УП.03	72	Концентрированно	4 курс / 8 семестр	ДЗ
Всего УП	72	Х	Х	Х

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП.03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий.				**72**
ПК 3.1	Раздел 1. Разработка маршрутного технологического процесса на участках аддитивного производства	1. Разработка технологического процесса	Тема 1.1. Разработка процесса печати простой функциональной детали	10
			Тема 1.2. Разработка процесса изготовления крупногабаритной детали по частям	10
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**20**
ПК 3.2	Раздел 2. Проектировка операций аддитивного производства, генерирование и корректирование управляющих программ аддитивных установок	1. Проектирование операций аддитивного производства	Тема 2.1. Проектирование печати сборных конструкций	10
			Тема 2.2. Печать на FDM 3D-принтере сборных конструкций	10

			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	**20**
ПК 3.3	Раздел 3. Проведение анализа конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям	1. Анализ конструкторской документации	Тема 3.1. Создание параметрической модели на основе конструкторской документации	16
			Тема 3.2. Создание прототипа	16
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	**32**

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
УП.03 ПМ.03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий.		**72**
Раздел 1. Разработка маршрутного технологического процесса на участках аддитивного производства		
Тема 1.1. Разработка процесса печати простой функциональной детали	**Содержание**	
	Создание эскиза функциональной детали Создание параметрической модели детали на основе эскиза Разработка процесса печати и печать на FDM 3D-принтере	**10**
Тема 1.2. Разработка процесса изготовления крупногабаритной детали по частям	**Содержание**	
	Создание эскиза крупногабаритной детали Создание параметрической модели детали на основе эскиза Разработка процесса печати и печать на FDM 3D-принтере	**10**
Раздел 2. Проектировка операций аддитивного производства, генерирование и корректирование управляющих программ аддитивных установок.		
Тема 2.1. Проектирование печати сборных конструкций	**Содержание**	
	Создание эскиза сборного изделия Создание параметрических моделей деталей изделия на основе эскиза	**10**

	Создание параметрической сборки изделия	
Тема 2.2. Печать на FDM 3D-принтере сборных конструкций	**Содержание**	
	Разработка процесса печати и печать на FDM 3D-принтере Постобработка напечатанных деталей Сборка готового изделия	**10**
Раздел 3. Проведение анализа конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям		
Тема 3.1. Создание параметрической модели на основе конструкторской документации	**Содержание**	
	Анализ конструкторской документации изделия Создание параметрических моделей деталей изделия на основе эскиза Создание параметрической сборки изделия	**16**
Тема 3.2. Создание прототипа	**Содержание**	
	Разработка процесса печати и печать на FDM 3D-принтере Постобработка напечатанных деталей Сборка готового изделия	**16**
Промежуточная аттестация в форме **ДЗ**		-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Мастерская(ие) и зоны по видам работ, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П _____

«Зона под вид работ «Аддитивные технологии»»

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/442322 (дата обращения: 31.01.2023).

2. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/442323. (дата обращения: 31.01.2023).

3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А.А. Чекмарев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016231-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1868861 (дата обращения: 31.01.2023).

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Приказ Министерства промышленности и торговли РФ. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии от 23 июня 2020 года № 282-ст«Об утверждении национального стандарта РФ - ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации». Введен с 01.01.2021. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200173797

2. Приказ Министерства промышленности и торговли РФ. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии от 23 июня 2020 года

№ 280-ст «О введении в действие межгосударственного стандарта - ГОСТ 21.508-2020 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов». Введен с 01.01.2021. –Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. –URL: https://docs.cntd.ru/document/1200173795

3. Приказ Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 года № 265 «Об утверждении свода правил «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий» (СП 50.13330.2012).Введен с 01.07.2013. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативнотехнических [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200095525

4. Приказ Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 20 июля 2020 года № 539 «Об утверждении свода правил «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности» (СП 486.1311500.2020). Введен с 01.03.2021. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL:https://docs.cntd.ru/document/565719465?marker

5. Приказ Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2011 года №635/10 «Об утверждении свода правил «СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения» (СП 118.13330.2012). Введен в действие с 01 января 2013 г. Внесено и утверждено изменение №1 Приказом Министерства строительства и жилищнокоммунального хозяйства российской федерации от 7 августа 2014 г. № 438/пр и введено в действие с 1 сентября 2014 г. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200092705

6. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 20 октября 2016 года № 725/пр «Об утверждении СП 55.13330 «СНиП 31-02-2001 Дома жилые одноквартирные» (СП 55.13330.2016). Введен с 21.04.2017. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL:https://docs.cntd.ru/document/456039916

7. Приказ Министерства регионального развития РФ от 30 декабря 2010 года № 850 «Об утверждении свода правил «СНиП 31-03-2001 Производственные здания» (СП 56.13330.2011). Введен с 20.05.2011. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/120008510581

8. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28 ноября 2018 года № 763/пр «Об утверждении СП

131.13330.2018 «СНиП 23-01-99* строительная климатология» (СП 131.13330.2018). Введен с 29.05.2019. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL:https://docs.cntd.ru/document/554402860

9. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 3 декабря 2016 года № 891/пр «Об утверждении СП 20.13330 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия» (СП 20.13330.2016). Введен с 04.06.2017. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL:https://docs.cntd.ru/document/456044318

10. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 27 февраля 2017 года № 129/пр «Об утверждении СП 64.13330.2017 «СНиП II-25-80 Деревянные конструкции». Введен с 28.08.2017. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/456082589

11. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 16 декабря 2016 года № 970/пр «Об утверждении СП 22.13330 «СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений» (СП 22.13330.2016). Введен с 17.06.2017. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL:https://docs.cntd.ru/document/456054206

12. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 27 февраля 2017 года № 126/пр «Об утверждении СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81* Стальные конструкции». Введен с 28.08.2017. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/456069588

13. Приказ министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 30 декабря 2020 года № 902/пр «Об утверждении СП 15.13330.2020 «СНиП II-22-81* Каменные и армокаменные конструкции». Введен с 01.07.2021. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL:https://docs.cntd.ru/document/573741258

14. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 24 декабря 2020 года № 44 «Об утверждении санитарных правил СП 2.1.3678-20 «Санитарноэпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг». Введены с 01.01.2021. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/573275590

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности *15.02.09 Аддитивные технологии*

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся *как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям)* при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП.03	*ПК 3.1* *ПК 3.2* *ПК 3.3* *ОК 01 - ОК 05*	*Разрабатывает технологический процесс* *Проектирует операции аддитивного производства* *Анализирует конструкторскую документацию*	а*ттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике*

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.03 ПМ.03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий.

2025 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки _____ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии
и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП.03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий.	*ПМ.03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий.*	*МДК.03.01 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий.*

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ПК 3.1	Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства
ПК 3.2	Проектировать операции аддитивного производства, генерировать и корректировать управляющие программы аддитивных установок.
ПК 3.3	Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности:

«Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий».

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО, обучающийся должен получить практический опыт:

Наименование вида деятельности	Практический опыт/ умения
Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	Практический опыт: Разработка технологического процесса Проектирование операций аддитивного производства Анализ конструкторской документации Умения: - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; - составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; - распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;

	- разрабатывать маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; - составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; - читать кинематические схемы; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Код ПП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов ПП	Обоснование увеличения объема практики
ПП.03	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Разработка технологического процесса Проектирование операций аддитивного производства Анализ конструкторской документации	Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	144	
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П - 144 ак.ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр
ПП.03	144	Концентрированно	4 курс / 8 семестр
Всего ПП	144	X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов
ПП.03 ПМ.03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий.				x
ПК 3.1	Раздел 1. Разработка маршрутного технологического процесса на участках аддитивного производства	1. Разработка технологического процесса печати функциональной детали с учетом механических нагрузок	Тема 1.1. Анализ нагрузок (растяжение, изгиб, кручение)	24
			Тема 1.2. Испытание образцов на прочность	24
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**48**
ПК 3.2	Раздел 2. Проектировка операций аддитивного производства, генерирование и корректирование управляющих программ аддитивных установок	1. Проектирование операций аддитивного производства	Тема 2.1. Проектирование операции подготовки цифровой модели к печати	24
			Тема 2.2. Проектирование операции постобработки для разных материалов	24
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	**48**
ПК 3.3	Раздел 3. Проведение анализа конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям	1. Анализ конструкторской документации	Тема 3.1. Проверка конструкторской документации на технологичность	24
			Тема 3.2. Анализ	24

			системы допусков и посадок для 3D-печати	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				**48**

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП.03 ПМ.03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий.		
Раздел 1. Разработка маршрутного технологического процесса на участках аддитивного производства		
Тема 1.1. Анализ нагрузок (растяжение, изгиб, кручение)	**Содержание**	
	Методы расчета Практическое моделирование Визуализация напряжений Оптимизация модели	24
Тема 1.2. Испытание образцов на прочность	**Содержание**	
	Подготовка образцов Методика испытаний Фиксация результатов Сравнение материалов	24
Раздел 2. Проектировка операций аддитивного производства, генерирование и корректирование управляющих программ аддитивных установок		
Тема 2.1. Проектирование операции подготовки цифровой модели к печати	**Содержание**	
	Анализ CAD-модели на предмет ошибок (незамкнутые поверхности, пересечения). Оптимизация геометрии для уменьшения материала и времени печати. Ремонт полигональной модели	24
Тема 2.2. Проектирование операции постобработки для разных материалов	**Содержание**	
	Проектирование операций постобработки для PLA Проектирование операций постобработки для PETG Проектирование операций постобработки для ABS Печать и обработка образцов для каждого материала	24
Раздел 3. Проведение анализа конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям		

Тема 3.1. Проверка конструкторской документации на технологичность	**Содержание**	
	Выявление сложнопечатаемых элементов Анализ необходимости поддержек Оценка возможности постобработки	24
Тема 3.2. Анализ системы допусков и посадок для 3D-печати	**Содержание**	
	Проверка зазоров в сопрягаемых деталях Учет особенностей усадки материалов Рекомендации по корректировке допусков	24
Промежуточная аттестация в форме **ДЗ**		-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

Разработчики рабочей программы выбирают не менее одного издания из приведенного в ПОП-П перечня печатных и/или электронных образовательных изданий для использования в образовательном процессе. Электронные ресурсы (не учебные издания) указываются в дополнительных источниках. Список может быть дополнен другими изданиями.

*Списки литературы оформляются **в алфавитном порядке** в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (утв. приказом № 1050-ст Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандартом) от 03 декабря 2018 года).*

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Наименование.

Приводятся наименования и данные по информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения практики.

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Производственная практика реализуются в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП.03	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	*Разрабатывает технологический процесс* *Проектирует операции аддитивного производства* *Анализирует конструкторскую документацию*	о*ценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)*

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа профессионального модуля

Оглавление

ОДБ.01 РУССКИЙ ЯЗЫК.....2

ОДБ.02 ЛИТЕРАТУРА 31

ОДБ.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК 60

ОДБ.04 МАТЕМАТИКА.....80

ОДБ. 05 ИНФОРМАТИКА.....104

ОДБ.06 ИСТОРИЯ.....123

ОДБ.07 ГЕОГРАФИЯ.....157

ОДБ.08 ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ.....176

ОДБ.09 ФИЗИКА.....196

ОДБ.10 ХИМИЯ.....228

ОДБ.11 БИОЛОГИЯ.....251

ОДБ.12 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА.....270

ОДБ.13 ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТЫ РОДИНЫ.....283

СГ 01. ИСТОРИЯ РОССИИ.....313

СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....325

СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....341

СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА.....352

СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ……364

ОП.01 МАТЕМАТИКА……375

ОП.02 ИНФОРМАТИКА……386

ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА……398

ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА……408

ОП 05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА……448

ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ……461

ОП.07 ТЕПЛОТЕХНИКА……474

ОП.07 ТЕПЛОТЕХНИКА……483

ОП.08 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ……492

ОП.09. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ……509

ОП.10 СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ…… 521

ОП.11 ОСНОВЫ МЕХАТРОНИКИ……543

ОП.12 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ……560

ОП.13 ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА (ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ, ПРАВА И УПРАВЛЕНИЯ)……569

ОП.14. ОХРАНА ТРУДА ……589

ОП.15 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КАРЬЕРЫ……600

ОП.16 СОЦИАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ И ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ.. ……620

ОП. 17 ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА……632

Приложение 2.1 к ОПОП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДБ.01 РУССКИЙ ЯЗЫК

Великий Новгород

2025

Составители:

Анищенко Татьяна Владимировна, преподаватель русского языка и литературы ОГБПОУ «Новгородский строительный колледж» г. Великий Новгород

Кузнецова Мария Александровна, преподаватель русского языка и литературы ОГБПОУ «Новгородский строительный колледж» г. Великий Новгород

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «РУССКИЙ ЯЗЫК»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОДБ.01 «РУССКИЙ ЯЗЫК» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства просвещения РФ от 8. 11.2023г. N 835) с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.09 Аддитивные технологии**, в соответствии с учебными планами и с учетом федеральной образовательной программы среднего общего образования (Приказ Министерства просвещения РФ от 9. 11.2023г. N 843).

1.2. Место учебной дисциплины

Учебная дисциплина в структуре программы подготовки специалистов среднего звена является общеобразовательной дисциплиной и входит в общеобразовательный цикл.

1. 3. Цель: обеспечить условия для формирования общих и предметных компетенций средствами учебной дисциплины «Русский язык» через

- совершенствование общеучебных навыков обучаемых: языковых, речемыслительных, орфографических, пунктуационных, стилистических;
- формирование функциональной грамотности и всех видов компетенций (языковой, лингвистической (языковедческкой), коммуникативной, культуроведческой);
- совершенствование умений обучающихся осмысливать закономерности языка, правильно, стилистически верно использовать языковые единицы в устной и письменной речи в разных речевых ситуациях;
- дальнейшее развитие и совершенствование способности и готовности к речевому взаимодействию и социальной адаптации; готовности к трудовой деятельности, осознанному выбору профессии; навыков самоорганизации и саморазвития; информационных умений и навыков.

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие компетенции, умения и знания:

Коммуникативные способности: (владение всеми видами речевой деятельности и основами культуры устной и письменной речи, базовыми умениями и навыками использования языка в жизненно важных для учащихся сферах и ситуациях общения) осуществлять речевой самоконтроль; оценивать устные и письменные высказывания с точки зрения языкового оформления, эффективности достижения поставленных коммуникативных задач;

Интеллектуальные способности (сравнение и сопоставление, соотнесение, синтез, обобщение, абстрагирование, оценивание, классификация)

анализировать языковые единицы с точки зрения правильности, точности и уместности их употребления; проводить лингвистический анализ текстов различных функциональных стилей и разновидностей языка;

Информационные (умение осуществлять библиографический поиск, извлекать необходимую информацию из различных источников: учебно-научных текстов, справочной литературы, средств массовой информации; умение работать с текстом).

Организационные способности (умение формулировать цель деятельности, планировать её, осуществлять самоконтроль, самооценку, самокоррекцию)

Коммуникативная компетенция - овладение всеми видами речевой деятельности и основами культуры устной и письменной речи, умениями и навыками использования языка в различных сферах и ситуациях общения.

Языковая и лингвистическая (языковедческая) компетенции - систематизация знаний о языке как знаковой системе и общественном явлении, его устройстве, развитии и функционировании; общих сведений о лингвистике как науке; овладение основными нормами русского литературного языка, обогащение словарного запаса и грамматического строя речи учащихся; совершенствование способности к анализу и оценке языковых явлений и фактов, умения пользоваться различными лингвистическими словарями.

Культуроведческая компетенция-осознание языка как формы выражения национальной культуры, взаимосвязи языка и истории народа, национально-культурной специфики

русского языка, владение нормами русского речевого этикета, культурой межнационального общения.

1.4. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	**Объем часов**
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**98**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
Самостоятельная работа обучающегося	10
Промежуточная аттестация в форме экзамена	10

Рабочая программа реализуется с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения - 6 часов из общего количества часов по программе.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общие компетенции

Формулировка компетенции	**Знания, умения, формирующиеся в результате освоения компетенции**
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	**Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. **Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	**Умения:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности **Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	**Умения:** осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; Умение грамотно излагать свои мысли; оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке Российской Федерации. **Знания:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06. Проявлять гражданско-	**Умения:** проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на

патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; **Знания:** сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	**Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы **Знания:** правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

2.2. Профессиональные компетенции

15.02.09 Аддитивные технологии

ПК 3.3. Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям.	**Знания:** Знание языковых особенностей официально-делового стиля речи.
	Умения: Применение навыков оформления технической документации, владение официально-деловым стилем речи

2.3. Предметные компетенции

Формулировка компетенции	Показатели оценки компетенции
Коммуникативная компетенция	Сформированность умений ***понимать*** устную и письменную речь и воспроизводить её содержание в необходимом объеме, ***создавать*** собственные связные высказывания разной жанрово-стилистической принадлежности. ***осознанно отбирать*** языковые средства для осуществления общения в соответствии с речевой ситуацией; ***извлекать*** необходимую информацию из различных источников: учебно-научных текстов, справочной литературы, средств массовой информации для решения когнитивных, коммуникативных и организационных задач в процессе изучения русского языка; ***анализировать*** тексты различных стилей речи (художественного, публицистического, научного и др.) с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации; ***выражать собственное мнение*** при рецензировании текстов, ***интерпретировать*** информацию, грамотно подбирать аргументы, приводить уместные цитаты.
Языковая (лингвистическая) компетенция	Сформированность умений ***применять*** знания о нормах русского литературного языка (акцентологических, лексических, морфологических, синтаксических, пунктуационных) в речевой практике; ***владеть*** навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью; ***применять*** знания об изобразительно - выразительных возможностях русского языка (тропах и стилистических фигурах речи) при анализе художественных текстов; ***пользоваться*** различными лингвистическими словарями;

Культуроведческая компетенция	Сформированность умений ***учитывать*** исторический, историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе анализа текста; ***выявлять*** в текстах образы, темы и проблемы и выражать свое отношение в развернутых аргументированных устных и письменных высказываниях; ***владеть*** нормами русского речевого этикета.

Планируемые результаты освоения программы по русскому языку на уровне среднего общего образования

К концу изучения программы 10 класса обучающийся получит следующие **предметные результаты** по отдельным темам программы по русскому языку:

1. Общие сведения о языке.

Иметь представление о языке как знаковой системе, об основных функциях языка; о лингвистике как науке.

Опознавать лексику с национально-культурным компонентом значения; лексику, отражающую традиционные российские духовно-нравственные ценности в художественных текстах и публицистике; объяснять значения данных лексических единиц с помощью лингвистических словарей (толковых, этимологических и других); комментировать фразеологизмы с точки зрения отражения в них истории и культуры народа (в рамках изученного).

Понимать и уметь комментировать функции русского языка как государственного языка Российской Федерации и языка межнационального общения народов России, одного из мировых языков

Различать формы существования русского языка (литературный язык, просторечие, народные говоры, профессиональные разновидности, жаргон, арго), знать и характеризовать признаки литературного языка и его роль в обществе; использовать эти знания в речевой практике.

2. Язык и речь. Культура речи.

Иметь представление о русском языке как системе, знать основные единицы и уровни языковой системы, анализировать языковые единицы разных уровней языковой системы.

Иметь представление о культуре речи как разделе лингвистики.

Комментировать нормативный, коммуникативный и этический аспекты культуры речи, приводить соответствующие примеры.

Анализировать речевые высказывания с точки зрения коммуникативной целесообразности, уместности, точности, ясности, выразительности, соответствия нормам современного русского литературного языка.

Иметь представление о языковой норме, ее видах.

Использовать словари русского языка в учебной деятельности.

3. Фонетика. Орфоэпия. Орфоэпические нормы.

Выполнять фонетический анализ слова.

Определять изобразительно-выразительные средства фонетики в тексте.

Анализировать и характеризовать особенности произношения безударных гласных звуков, некоторых согласных, сочетаний согласных, некоторых грамматических форм, иноязычных слов.

Анализировать и характеризовать речевые высказывания (в том числе собственные) с точки зрения соблюдения орфоэпических и акцентологических норм современного русского литературного языка.
Соблюдать основные произносительные и акцентологические нормы современного русского литературного языка.
Использовать орфоэпический словарь.

4. Лексикология и фразеология. Лексические нормы.

Выполнять лексический анализ слова.
Определять изобразительно-выразительные средства лексики.
Анализировать и характеризовать высказывания (в том числе собственные) с точки зрения соблюдения лексических норм современного русского литературного языка.
Соблюдать лексические нормы.
Характеризовать и оценивать высказывания с точки зрения уместности использования стилистически окрашенной и эмоционально-экспрессивной лексики.
Использовать толковый словарь, словари синонимов, антонимов, паронимов; словарь иностранных слов, фразеологический словарь, этимологический словарь.

5. Морфемика и словообразование. Словообразовательные нормы.

Выполнять морфемный и словообразовательный анализ слова.
Анализировать и характеризовать речевые высказывания (в том числе собственные) с точки зрения особенностей употребления сложносокращенных слов (аббревиатур).
Использовать словообразовательный словарь.

6. Морфология. Морфологические нормы.

Выполнять морфологический анализ слова.
Определять особенности употребления в тексте слов разных частей речи.
Анализировать и характеризовать высказывания (в том числе собственные) с точки зрения соблюдения морфологических норм современного русского литературного языка.
Соблюдать морфологические нормы.
Характеризовать и оценивать высказывания с точки зрения трудных случаев употребления имен существительных, имен прилагательных, имен числительных, местоимений, глаголов, причастий, деепричастий, наречий (в рамках изученного).
Использовать словарь грамматических трудностей, справочники.

7. Орфография. Основные правила орфографии.

Иметь представление о принципах и разделах русской орфографии.
Выполнять орфографический анализ слова.
Анализировать и характеризовать текст (в том числе собственный) с точки зрения соблюдения орфографических правил современного русского литературного языка (в рамках изученного).
Соблюдать правила орфографии.
Использовать орфографический словарь.

8. Речь. Речевое общение.

Создавать устные монологические и диалогические высказывания различных типов и жанров; употреблять языковые средства в соответствии с речевой ситуацией (объем устных монологических высказываний - не менее 100 слов; объем диалогического высказывания - не менее 7 - 8 реплик).
Выступать перед аудиторией с докладом; представлять реферат, исследовательский проект на лингвистическую и другие темы; использовать образовательные информационно-коммуникационные инструменты и ресурсы для решения учебных задач.

Создавать тексты разных функционально-смысловых типов; тексты разных жанров научного, публицистического, официально-делового стилей (объем сочинения - не менее 150 слов).

Использовать различные виды аудирования и чтения в соответствии с коммуникативной задачей, приемы информационно-смысловой переработки прочитанных и прослушанных текстов, включая гипертекст, графику, инфографику и другие (объем текста для чтения - 450 - 500 слов; объем прослушанного или прочитанного текста для пересказа от 250 до 300 слов).

Знать основные нормы речевого этикета применительно к различным ситуациям официального/неофициального общения, статусу адресанта/адресата и других; использовать правила русского речевого этикета в социально-культурной, учебно-научной, официально-деловой сферах общения, повседневном общении, интернет-коммуникации.

Употреблять языковые средства с учетом речевой ситуации.

Соблюдать в устной речи и на письме нормы современного русского литературного языка.

Оценивать собственную и чужую речь с точки зрения точного, уместного и выразительного словоупотребления.

9. Текст. Информационно-смысловая переработка текста.

Применять знания о тексте, его основных признаках, структуре и видах представленной в нем информации в речевой практике.

Понимать, анализировать и комментировать основную и дополнительную, явную и скрытую (подтекстовую) информацию текстов, воспринимаемых зрительно и (или) на слух.

Выявлять логико-смысловые отношения между предложениями в тексте.

Создавать тексты разных функционально-смысловых типов; тексты разных жанров научного, публицистического, официально-делового стилей (объем сочинения - не менее 150 слов).

Использовать различные виды аудирования и чтения в соответствии с коммуникативной задачей, приемы информационно-смысловой переработки прочитанных и прослушанных текстов, включая гипертекст, графику, инфографику и другие (объем текста для чтения - 450 - 500 слов; объем прослушанного или прочитанного текста для пересказа от 250 до 300 слов).

Создавать вторичные тексты (план, тезисы, конспект, реферат, аннотация, отзыв, рецензия и другие).

Корректировать текст: устранять логические, фактические, этические, грамматические и речевые ошибки.

К концу изучения программы 11 класса обучающийся получит следующие **предметные результаты** по отдельным темам программы по русскому языку:

1. Общие сведения о языке.

Иметь представление об экологии языка, о проблемах речевой культуры в современном обществе.

Понимать, оценивать и комментировать уместность (неуместность) употребления разговорной и просторечной лексики, жаргонизмов; оправданность (неоправданность) употребления иноязычных заимствований; нарушения речевого этикета, этических норм в речевом общении и других.

2. Язык и речь. Культура речи. Синтаксис. Синтаксические нормы.

Выполнять синтаксический анализ словосочетания, простого и сложного предложения.

Определять изобразительно-выразительные средства синтаксиса русского языка (в рамках изученного).

Анализировать, характеризовать и оценивать высказывания с точки зрения основных норм согласования сказуемого с подлежащим, употребления падежной и предложно-падежной формы управляемого слова в словосочетании, употребления однородных членов предложения, причастного и деепричастного оборотов (в рамках изученного).

Соблюдать синтаксические нормы.

Использовать словари грамматических трудностей, справочники.

3. Пунктуация. Основные правила пунктуации.

Иметь представление о принципах и разделах русской пунктуации.

Выполнять пунктуационный анализ предложения.

Анализировать и характеризовать текст с точки зрения соблюдения пунктуационных правил современного русского литературного языка (в рамках изученного).

Соблюдать правила пунктуации.

Использовать справочники по пунктуации.

4. Функциональная стилистика. Культура речи.

Иметь представление о функциональной стилистике как разделе лингвистики.

Иметь представление об основных признаках разговорной речи, функциональных стилей (научного, публицистического, официально-делового), языка художественной литературы.

Распознавать, анализировать и комментировать тексты различных функциональных разновидностей языка (разговорная речь, научный, публицистический и официально-деловой стили, язык художественной литературы).

Создавать тексты разных функционально-смысловых типов; тексты разных жанров научного, публицистического, официально-делового стилей (объем сочинения - не менее 150 слов).

Применять знания о функциональных разновидностях языка в речевой практике.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	***98***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***78***
Самостоятельная работа обучающегося	10
Консультация	*2*
Промежуточная аттестация в форме ***экзамена***	***8***

3.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «РУССКИЙ ЯЗЫК» (98ч)

Наименование разделов и тем		**Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов**	**Объем часов**	**Уровень освоения**
1		**2**	**3**	**4**
Входная диагностика	**1**	**Срез знаний за курс основной общеобразовательной школы. Входная диагностика. (ДОТ и ЭО)**	**2**	3
Раздел 1. Общие сведения о языке.	**2**	Язык как знаковая система. Основные функции языка. Лингвистика как наука. Русский язык — государственный язык Российской Федерации. Культура речи в экологическом аспекте.	**2**	2
Раздел 2 Язык и речь. Культура речи.	**3**	Система языка. Культура речи. Виды языковых норм: орфоэпические, лексические, словообразовательные, грамматические. Орфографические и пунктуационные правила.	**2**	2
Раздел 3.	**Раздел 3. Фонетика и орфоэпия.**		**4**	

Фонетика и орфоэпия	**4**	Обобщающее повторение по теме «Фонетика, орфоэпия». Фонетические процессы русского языка. Фонетический разбор. Основные нормы современного литературного произношения и ударения в русском языке.	2	2
		Внеаудиторная самостоятельная работа студентов: *изучение теоретического материала по теме «Фонетика, орфоэпия»; фонетический разбор слов, запись фонетических транскрипций; работа с орфоэпическим словарем; выполнение тренировочных упражнений, тестов.*	*2*	
Раздел 4. Лексика и фразеология.	**Раздел 4. Лексика и фразеология.**		**8**	
	5	Обобщающее повторение по теме «Лексика и фразеология» Многозначность слова. Синонимы, омонимы, антонимы, паронимы, их употребление.	2	2
	6	Лексика с точки зрения её происхождения и употребления. Сферы употребления русской лексики. Исконно русская и заимствованная лексика. Профессионализмы и терминологическая лексика.	2	2
	7	Активный и пассивный словарный запас: архаизмы, историзмы, неологизмы. Фразеология. Тропы и фигуры речи.	2	2
	8	**Контрольная работа по теме «Лексика и фразеология». Анализ контрольной работы.**	2	3

		Внеаудиторная самостоятельная работа студентов: *изучение теоретического материала по теме, работа со словарями (толковым, фразеологическим, этимологическим и др.), составление словосочетаний и конструирование предложений с использованием слов в прямом и переносном значении; нахождение изобразительно-выразительных языковых средств и устаревших слов в художественных текстах, изучение истории фразеологизмов, написание сочинения-миниатюры по пословице; выполнение тренировочных упражнений, тестов .*	2	
Раздел 5. Морфемика и словообразование. Орфография**.**	**Раздел 5. Морфемика и словообразование. Орфография.**		**14**	
	9	Обобщающее повторение по теме «Морфемика и словообразование». Морфемный и словообразовательный разбор. Основные способы образования слов. Выразительные словообразовательные средства.	2	2
	10	Правописание гласных в корне слова (проверяемая ударением, непроверяемая, чередующаяся)	2	2
	11	Правописание гласных после шипящих и Ц (1. Буквы И-Ы после Ц. 2. Буквы Ё-О после шипящих)	2	2
	12	Правописание согласных в корне слова. Двойные согласные.	2	3
	13	Правописание приставок. (1.пре- и при-; 2. Приставки на з- и с- ; 3. Буквы И и Ы после приставок).	2	2

	14	Употребление разделительных Ъ и Ь знаков	2	3
	15	**Контрольная работа по теме «Морфемика и словообразование. Орфография». Анализ контрольной работы.**	2	3
		Внеаудиторная самостоятельная работа студентов: *выполнение морфемного разбора слов; составление словообразовательных цепочек; определение способов словообразования; работа со словообразовательным словарём; выполнение тренировочных упражнений, тестов*	2	
Раздел 6. Морфология и орфография. 6.1 Самостоятельные части речи.	**Раздел 6. Морфология и орфография.** **Самостоятельные части речи**		**22**	
	16	Имя существительное. Правописание имён существительных. Трудные случаи определения рода и числа имён существительных.	2	2
	17	Имя прилагательное; правописание и употребление. Правописание сложных прилагательных. Правописание суффиксов прилагательных.	2	2
	18	Правописание и употребление числительных.	2	2
	19	Особенности употребления местоимений.	2	2
	20	Правописание глагола и его особых форм (причастия и деепричастия).	2	2

	21	Правописание причастий	2	2
	22	Правописание наречий.	2	2
	23	Правописание Н и НН в словах разных частей речи.	2	2
	24	**Контрольная работа .Анализ контрольной работы.**	2	3
6.2 Служебные части речи.	**25**	Правописание производных предлогов. Правописание союзов.	2	2
	26	Правописание частиц НЕ и НИ со словами разных частей речи. Употребление и правописание междометий. Самостоятельная работа по теме.	2	2
		Внеаудиторная самостоятельная работа студентов: *повторение теоретического материала, морфологический разбор слов; определение рода и склонения имен существительных; склонение имен числительных; определение спряжений глагола; нахождение причастных и деепричастных оборотов в тексте; выполнение тренировочных упражнений, тестов*	2	3
Раздел 7. Синтаксис и пунктуация.	**Раздел 7.Синтаксис и пунктуация.**		**18**	
	27	Строение словосочетания. Виды связи слов в словосочетании.	2	2
	28		2	2

(ДОТ и ЭО)		Простое предложение. Грамматическая основа простого двусоставного предложения. Тире между подлежащим и сказуемым. Согласование сказуемого с подлежащим. Второстепенные члены предложения (определение, приложение, обстоятельство, дополнение). Односоставное и неполное предложения.		
	29	Простое осложнённое предложение. Предложения с однородными членами и знаки препинания в них. Предложения с обособленными и уточняющими членами. Обособление определений. Обособление приложений. Обособление дополнений. Обособление обстоятельств. Роль сравнительного оборота как изобразительного средства языка. Уточняющие члены предложения. Стилистическая роль обособленных и необособленных членов предложения. Вводные слова и предложения.	2	2
	30	Знаки препинания при обращении. Способы передачи чужой речи. Знаки препинания при прямой речи. Замена прямой речи косвенной. Знаки препинания при цитатах. Оформление диалога. Знаки препинания при диалоге.	2	
	31	Сложное предложение. Знаки препинания в сложносочинённых предложениях.	2	2
	32	Знаки препинания в сложноподчинённых предложениях.	2	

	33	Сложноподчинённые предложения с двумя или несколькими придаточными. Пунктуация на стыке двух союзов.	2	2
	34	Знаки препинания в бессоюзном сложном предложении.	2	2
	35	**Контрольная работа. Анализ контрольной работы.**	2	3
		Внеаудиторная самостоятельная работа студентов: *Повторение изучение теоретического материала по теме, синтаксический разбор словосочетаний и предложений; выполнение тренировочных упражнений и тестовых заданий; ответы на вопросы учебника; конструирование текстов с прямой речью, диалогом, цитированием.*	1	
Раздел 8. Речь. Речевое общение.	**Раздел 8 Речь. Речевое общение.**		**4**	
	36	Стили и типы речи. Их признаки и особенности.	2	2
	37	Публичное выступление и его особенности. Тема, цель, основной тезис (основная мысль), план и композиция публичного выступления. Виды аргументации. Речевой этикет.	2	3
Раздел 9 Текст.Информационно-смысловая переработка текста.				

	Раздел 9 Текст. Информационно-смысловая переработка текста.		**2**	
	38	Текст, его основные признаки (повторение, обобщение).Логико-смысловые отношения между предложениями в тексте (общее представление). Информативность текста. Виды информации в тексте.	2	
		Внеаудиторная самостоятельная работа студентов: *повторение теоретического материала по теме; работа с текстами разной стилевой принадлежности ; Виды тропов; работа над оформлением основных документов официально-делового стиля, работа с текстами научного стиля; Особенности научного стиля. Особенности публицистического стиля. Особенности художественного стиля. Решение тестов ЕГЭ части С; написание рецензий по текстам публицистического, художественного стилей речи;*	1	
	39	Подготовка к экзамену	2	3
		Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**78**	
		Самостоятельная работа студентов	10	
		Консультация	2	
		Экзамен	8	

Максимальная учебная нагрузка			**98**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Русский язык» входят

4.1. Минимально - необходимое материально – техническое обеспечение:

Для реализации программы дисциплины предусмотрен учебный кабинет русского языка и литературы.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по числу студентов (36)
- рабочее место преподавателя (1)
- рабочая доска(1)
- комплект наглядных пособий по предмету «Русский язык» (учебники, словари разных типов, опорные конспекты, стенды, карточки, тексты разных типов и стилей речи, художественная литература).
- Технические средства обучения:
- мультимедийный проектор,
- компьютер,
- экран.

4.2. Информационное обеспечение

Для реализации программы дисциплины библиотечный фонд колледжа имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

Основная литература и источники

1. Русский язык. Сборник упражнений: учебное пособие для среднего профессионального образования / П. А. Лекант [и др.]; под редакцией П. А. Леканта. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.

Дополнительная литература и источники

1. Власенков А.И. Русский язык.10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень . – М.: «Просвещение», 2012 г.

2. Власенков А.И., Рыбченкова Л.М. Русский язык. Дидактические материалы. 10-11 классы: базовый уровень. М.: «Просвещение», 2010.
3. Греков В.Ф, Крючков С.Е, Чешко Л.А.. Русский язык 10-11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций. М.: «Просвещение», 2013 г.
4. «Все правила русского языка» - Изд.: АСТ, Астрель, 2008 г.
5. Шапиро А.Б. «Современный русский язык. Пунктуация» - Изд.: КомКнига, 2006 г.,
6. Успенский Л. «Слово о словах» - Изд.: АСТ, Зебра Е, 2009 г.,
7. Бельчаков Ю.А. «Практическая стилистика современного русского языка» - Изд.: АСТ-ПрессКнига, 2008 г,
8. «Современная русская речь. Состояние и функционирование» - Изд.: Эксмо, 2008 г.,
9. Ашукина Н.С. «Крылатые слова. Литературные цитаты. Образные выражения» - М.: 1998 г.,
10. Голуб И.Б., Розенталь Д.Э. «Секреты хорошей речи». – М.: 1993 г.

Основные интернет – источники:

1. Портал дистанционного обучения ОГБПОУ "Новгородский строительный колледж" URL http://moodlenbc53nsk.ru/my/ http://moodlenbc53nsk.ru/course/view.php?id=252#section-2
2. Национальный корпус русского языка: информационно-справочная система, основанная на собрании русских текстов в электронной форме URL:http://www.ruscorpora.ru/new/
3. ФГОС СОО https://sudact.ru/law/prikaz-minprosveshcheniia-rossii-ot-23112022-n-1014/federalnaia-obrazovatelnaia-programma-srednego-obshchego/iii/19/19.8/

Дополнительные интернет – источники:

1. Сайт «Русский язык ». URL https://russkiiyazyk.ru/
2. Этимология и история слов русского языка URL http://etymolog.ruslang.ru/
3. Электронная версия журнала «Русский язык» URL. https://rus.1sept.ru/
4. Справочная служба русского языка«Грамота. ру» URL http://new.gramota.ru/spravka//
5. Словари. ру URL https://www.slovari.ru/start.aspx?s=0&p=3050
6. Культура письменной речи Русский язык и литература. Экзамены. Нормативные документы URL http://gramma.ru/EXM/

7. Сдам ГИА, решу ОГЭ URL https://rus-oge.sdamgia.ru/

4.3.Учебно – методическое обеспечение

1. Входная диагностика с использованием ресурса URL http://moodlenbc53nsk.ru/course/view.php?id=252#section-5
2. Презентации по темам "Лексика", "Этимология", "Морфологические нормы современного русского языка", "Особенности научного стиля речи", "Особенности публицистического стиля речи"
3. Методические рекомендации к выполнению внеаудиторной самостоятельной работа студентов. Методические рекомендации по написанию и оформлению рефератов для студентов СПО URL http://moodlenbc53nsk.ru/course/view.php?id=252#section-0
4. Олимпиада по русскому языку и культуре речи.

Примерные темы рефератов и исследовательских работ по русскому языку

1. Средства речевой выразительности в различных типах политического текста(на материале предвыборных публикаций)
2. Приемы речевого воздействия в газетных публикациях.
3. Использование устаревших слов в повседневной жизни.
4. Никнейм как разновидность современных антропонимов
5. История буквы Ё в русском языке.
6. Жаргоны и жаргонизмы
7. История русского алфавита.
8. Как влияют социальные сети на язык.
9. Переход имен существительных из собственных в нарицательные.
10. Причины заимствования в современном русском языке.
11. Происхождение русских имен. // Происхождение и частотность употребления антропонимов студентов НСК.
12. Происхождение русских фамилий.
13. Роль фразеологизмов в современном русском языке.

14. Роль эвфемизмов в современном русском языке.
15. Синтаксическая синонимия как источник богатства и выразительности русской речи.
16. Структурные особенности русских метафор.
17. Средства художественной выразительности в русском языке.
18. Тропы и их функции.
19. Тексты современных песен – поэзия и антипоэзия.
20. Этимология фразеологизмов и крылатых выражений.
21. Анализ речевых ошибок на радио и телевидении
22. Русское письмо и его эволюция.
23. Устная и письменная формы существования русского языка и сферы их применения.
24. Функционирование звуков языка в тексте: звукопись, анафора, аллитерация.
25. Словари русского языка и сфера их использования.
26. Вклад М.В.Ломоносова (Ф.Ф.Фортунатова, Д.Н.Ушакова, Л.В.Щербы, А.А. Реформатского, В.В. Виноградова и др., по выбору) в изучение русского языка.
27. Язык и история народа (этимология, ономастика, топонимика русского языка)

Видеотека в кабинете.

Презентации по темам "Лексика", "Этимология", "Морфологические нормы современного русского языка", "Особенности научного стиля речи", "Особенности публицистического стиля речи" и др.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Компетенция	**Показатели оценки компетенции**	**Формы контроля и оценки**
Коммуникативная компетенция *понимать* устную и письменную речь и воспроизводить её содержание в необходимом объёме, *создавать* собственные связные высказывания разной жанрово-стилистической принадлежности. *осознанно отбирать* языковые средства для осуществления общения в соответствии с речевой ситуацией; *извлекать* необходимую информацию из различных источников: учебно-научных текстов, справочной литературы, средств массовой информации для решения когнитивных, коммуникативных и организационных задач в процессе изучения русского языка; *анализировать* тексты различных стилей речи (художественного, публицистического, научного и др.) с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации;	*Предметные результаты:* умение создавать устные и письменные высказывания различных типов и жанров. владение навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью; умение анализировать текст публицистического или художественного стиля речи с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации; умение представлять тексты в виде тезисов, конспектов, аннотаций, рефератов, сочинений различных жанров. умение работать в паре, оценивая продукт деятельности студента *Метапредметные результаты:* владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения при рецензировании текстов, использовать адекватные языковые средства, интерпретировать информацию, грамотно подбирать аргументы, приводить уместные цитаты.	Экзамен (анализ рецензий) Экспертиза рецензий Текущий контроль в форме наблюдения, устного опроса. Оценка контрольной работы Тематический словарный диктант с последующей взаимооценкой Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы: устных и письменных высказываний, сообщений, рефератов, докладов, рецензий.

выражать собственное мнение при рецензировании текстов, *интерпретировать* информацию, грамотно подбирать аргументы, приводить уместные цитаты.	использование приобретенных знаний и умений для анализа языковых явлений на межпредметном уровне. умение осуществлять поиск информации, пользоваться словарями, справочниками, другими источниками информации, необходимой для решения учебных задач.	
<u>Языковая (лингвистическая) компетенция</u> ***применять*** знания о нормах русского литературного языка (акцентологических, лексических, морфологических, синтаксических, пунктуационных) в речевой практике; ***владеть*** навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью; ***применять*** знания об изобразительно - выразительных возможностях русского языка (тропах и стилистических фигурах речи) при анализе художественных текстов; ***пользоваться*** различными лингвистическими словарями; **ОК** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста	***Предметные результаты*** Сформированность понятий о нормах русского литературного языка (акцентологических, лексических, морфологических, синтаксических), умение применить вышеназванные знания в речевой практике; владение навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью; сформированность представлений об изобразительно-выразительных возможностях русского языка; сформированность умения пользоваться различными лингвистическими словарями в поисках необходимой информации; сформированность умений использовать основные приемы информационной переработки текста (составлять план текста, выписывать тезисы) ***Метапредметные результаты:*** Владение всеми видами речевой деятельности: аудированием, чтением (пониманием), говорением, письмом;	Контрольная работа Самостоятельная работа Диктант Оценка устных ответов Оценка письменных работ студентов (упражнений, рефератов, сообщений, др.) Оценка умения составлять план к сочинению, докладу, рецензии. Оценка творческих работ /сочинений, рецензий, эссе/

	владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; Совершенствование способности к самооценке на основе наблюдения за собственной речью; увеличения словарного запаса; расширения круга используемых языковых и речевых средств;	
<u>Культуроведческая компетенция</u> ***Умение учитывать*** исторический, историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе анализа текста; ***выявлять*** в текстах образы, темы и проблемы и выражать свое отношение в развернутых аргументированных устных и письменных высказываниях; ***владеть*** нормами русского речевого этикета в различных ситуациях межличностного и межкультурного общения. ***осознание*** языка как формы выражения национальной культуры, взаимосвязь языка и истории народа, национально-культурной специфики русского языка, ***применение*** навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в процессе речевого общения,	***Метапредметные результаты*** Сформированность умений учитывать исторический, историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе анализа текста; способность выявлять в текстах образы, темы и проблемы и выражать свое отношение в развернутых аргументированных устных и письменных высказываниях; владение нормами речевого этикета и культуры общения в различных ситуациях межличностного и межкультурного общения. осознание языка как формы выражения национальной культуры, взаимосвязь языка и истории народа, национально-культурной специфики русского языка, применение навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в процессе речевого общения,	Оценка рецензий по текстам разных стилей речи (художественного и публицистического). Оценка устных и письменных высказываний студентов. Оценка творческих работ студентов (сочинений, рецензий, эссе, презентаций, докладов, научно-исследовательских работ и проектов). Наблюдение за работой студентов в различных ситуациях речевого общения (дискуссия, диспут, круглый стол, устное публичное выступление, др.) Оценка редакторской правки текста.

образовательной, учебно-исследовательской и других видах деятельности;	образовательной, учебно-исследовательской и других видах деятельности (работе в группах).	Наблюдение за работой студентов в различных ситуациях речевого общения
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Сформированность умений осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации с учётом исторического, историко-культурного контекста и контекста творчества писателя в процессе выполнения учебной задачи.	Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (сообщений, сочинений, докладов, рефератов, стенгазет, др.)

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	Оценка работы студентов в команде; умения оценивать однокурсников, подводить итоги работы, резюмировать; оценка умения выполнять различные социальные роли, (руководителя, исполнителя, консультанта, ревизора и т.д.)
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Умения: осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; Умение грамотно излагать свои мысли; оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке Российской Федерации. Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	Оценка устных ответов; Оценка письменных работ
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты	Умения: проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной	Оценка творческих работ студентов (сочинений, изложений, эссе)

антикоррупционного поведения;	деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	Оценка редакторской правки текста официально-делового стиля речи. Оценка письменных работ (упражнений, рефератов, сообщений, др.)
ПК 3.3. Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения	Применение навыков оформления технической документации,	Оценка письменных работ студентов

технологичности применительно к аддитивным технологиям.	владение официально-деловым стилем речи	(упражнений, рефератов, сообщений, др.)

Приложение 2.2 к ОПОП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДБ.02 ЛИТЕРАТУРА

Великий Новгород

2025 г.

Составители:

Анищенко Татьяна Владимировна, преподаватель русского языка и литературы ОГБПОУ «Новгородский строительный колледж» г. Великий Новгород

Кузнецова Мария Александровна, преподаватель русского языка и литературы ОГБПОУ «Новгородский строительный колледж» г. Великий Новгород

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОДБ.02 ЛИТЕРАТУРА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОДБ.02 Литература разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09. 11.2023г №843.) с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.09 Аддитивные технологии** в соответствии с учебными планами и /с учетом примерной программы общеобразовательной дисциплины «Литература», рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для профессиональных образовательных организаций (Пр. №3 от 21.07.2015г.).

1.2. Место учебной дисциплины

Учебная дисциплина в структуре программы подготовки специалистов среднего звена является общеобразовательной дисциплиной и входит в **общеобразовательный цикл.**

1.3. Цель: обеспечить условия для формирования общих и профессиональных компетенций средствами учебной дисциплины ОДБ.02 Литература

1.4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**118**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**118**
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**0**
Итоговая аттестация в форме **дифференцированного зачета**	

1.5. Рабочая программа реализуется с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения - 38 часов из общего количества часов по программе.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Литература» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

4.1. Общие компетенции

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Знания, умения**
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в учебной, профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью педагога, наставника)
		Знания: актуальный учебный, профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в учебном, профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в учебной, профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения учебных задач; порядок оценки результатов решения задач учебной, профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для	**Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска,

	выполнения задач профессиональной деятельности	применять средства информационных технологий для решения учебных и профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения учебных и профессиональных задач
		Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации средствами русского языка, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в учебной и профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Умения:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе учебной и профессиональной деятельности
		Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять	**Умения:** описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения

	стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	**Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные, учебные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие, учебные и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной и учебной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие учебные и профессиональные темы
		Знания: правила построения простых и сложных предложений на учебные и профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая, учебная и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

В рамках программы учебной дисциплины «Литература» обучающимися осваиваются предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

Предметные результаты освоения программы по литературе на уровне среднего общего образования должны обеспечивать:

1) осознание причастности к отечественным традициям и исторической преемственности поколений; включение в культурно-языковое пространство русской и мировой культуры, сформированность ценностного отношения к литературе как неотъемлемой части культуры;
2) осознание взаимосвязи между языковым, литературным, интеллектуальным, духовно-нравственным развитием личности;
3) сформированность устойчивого интереса к чтению как средству познания отечественной и других культур; приобщение к отечественному литературному наследию и через него - к традиционным ценностям и сокровищам мировой культуры;
4) знание содержания, понимание ключевых проблем и осознание историко-культурного и нравственно-ценностного взаимовлияния произведений русской, зарубежной классической и современной литературы, в том числе литературы народов России:, пьеса А.Н. Островского "Гроза"; роман И.А. Гончарова "Обломов"; роман И.С. Тургенева "Отцы и

дети"; стихотворения Ф.И. Тютчева, А.А. Фета, стихотворения и поэма "Кому на Руси жить хорошо" Н.А. Некрасова; роман М.Е. Салтыкова-Щедрина "История одного города" (избранные главы); роман Ф.М. Достоевского "Преступление и наказание"; роман Л.Н. Толстого "Война и мир"; одно произведение Н.С. Лескова; рассказы и пьеса "Вишневый сад" А.П. Чехова; рассказы и пьеса "На дне" М. Горького; рассказы И.А. Бунина и А.И. Куприна; стихотворения и поэма "Двенадцать" А.А. Блока; стихотворения и поэма "Облако в штанах" В.В. Маяковского; стихотворения С.А. Есенина, О.Э. Мандельштама, М. И. Цветаевой; стихотворения и поэма "Реквием" А.А. Ахматовой; роман М.А. Шолохова "Тихий Дон" (избранные главы); роман М.А. Булгакова "Мастер и Маргарита" (или "Белая гвардия"); роман А.А. Фадеева "Молодая гвардия"; одно произведение А.П. Платонова; стихотворения А.Т. Твардовского, Б.Л. Пастернака, повесть А.И. Солженицына "Один день Ивана Денисовича"; произведения литературы второй половины XX - XXI века: не менее двух прозаиков по выбору (в том числе Ф.А. Абрамова, В.П. Астафьева, А.Г. Битова, Ю.В. Бондарева, Б.Л. Васильева, К.Д. Воробьева, Ф.А. Искандера, В.Л. Кондратьева, В.Г. Распутина, В.М. Шукшина и других); не менее двух поэтов по выбору (в том числе И.А. Бродского, А.А. Вознесенского, В.С. Высоцкого, Е.А. Евтушенко, Н.А. Заболоцкого, А.С. Кушнера, Б.Ш. Окуджавы, Р.И. Рождественского, Н.М. Рубцова и другие); пьеса одного из драматургов по выбору (в том числе А.Н. Арбузова, А.В. Вампилова, В.С. Розова и других); не менее двух произведений зарубежной литературы (в том числе романы и повести Ч. Диккенса, Г. Флобера, Дж. Оруэлла, Э.М. Ремарка, Э. Хемингуэя, Дж. Сэлинджера, Р. Брэдбери; стихотворения А. Рембо, Ш. Бодлера; пьесы Г. Ибсена, Б. Шоу и другие); не менее одного произведения из литератур народов России (в том числе произведения Г. Айги, Р. Гамзатова, М. Джалиля, М. Карима, Д. Кугультинова, К. Кулиева, Ю. Рытхэу, Г. Тукая, К. Хетагурова, Ю. Шесталова и других);

5) сформированность умений определять и учитывать историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе анализа художественных произведений, выявлять их связь с современностью;

6) способность выявлять в произведениях художественной литературы образы, темы, идеи, проблемы и выражать свое отношение к ним в развернутых аргументированных устных и письменных высказываниях, участвовать в дискуссии на литературные темы;

7) осознание художественной картины жизни, созданной автором в литературном произведении, в единстве эмоционального личностного восприятия и интеллектуального понимания;

8) сформированность умений выразительно (с учетом индивидуальных особенностей обучающихся) читать, в том числе наизусть, не менее 10 произведений и (или) фрагментов в каждом классе;

9) владение умениями анализа и интерпретации художественных произведений в единстве формы и содержания (с учетом неоднозначности заложенных в нем смыслов и наличия в нем подтекста) с использованием теоретико-литературных терминов и понятий (в дополнение к изученным на уровне основного общего образования): конкретно-историческое, общечеловеческое и национальное в творчестве писателя; традиция и новаторство; авторский замысел и его воплощение; художественное время и пространство; миф и литература; историзм, народность; историко-литературный процесс; литературные направления и течения: романтизм, реализм, модернизм (символизм, акмеизм, футуризм),

постмодернизм; литературные жанры; трагическое и комическое; психологизм; тематика и проблематика; авторская позиция; фабула; виды тропов и фигуры речи; внутренняя речь; стиль, стилизация; аллюзия, подтекст; символ; системы стихосложения (тоническая, силлабическая, силлабо-тоническая), дольник, верлибр; "вечные темы" и "вечные образы" в литературе; взаимосвязь и взаимовлияние национальных литератур; художественный перевод; литературная критика;

10) умение сопоставлять произведения русской и зарубежной литературы и сравнивать их с художественными интерпретациями в других видах искусств (графика, живопись, театр, кино, музыка и другие);

11) сформированность представлений о литературном произведении как явлении словесного искусства, о языке художественной литературы в его эстетической функции, об изобразительно-выразительных возможностях русского языка в художественной литературе и умение применять их в речевой практике;

12) владение современными читательскими практиками, культурой восприятия и понимания литературных текстов, умениями самостоятельного истолкования прочитанного в устной и письменной форме, информационной переработки текстов в виде аннотаций, докладов, тезисов, конспектов, рефератов, а также написания отзывов и сочинений различных жанров (объем сочинения - не менее 250 слов); владение умением редактировать и совершенствовать собственные письменные высказывания с учетом норм русского литературного языка;

13) умение работать с разными информационными источниками, в том числе в медиапространстве, использовать ресурсы традиционных библиотек и электронных библиотечных систем.

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "ЛИТЕРАТУРА" 118 ч

№ раздела, темы	Содержание учебного материала	Объем в часах	Уровень освоения
Раздел 1	**Русская литература второй половины XIX века.**	**38**	
Тема 1.1	**Литература второй половины XIX века.** Историко-культурный процесс и периодизация русской литературы. Специфика литературы как вида искусства. Взаимодействие русской и западноевропейской литературы. Самобытность русской литературы (с обобщением ранее изученного материала). Культурно-историческое развитие России середины XIX века. Основные проблемы, характеристика прозы, поэзии, журналистики	2	1
Тема 1.2	**Профессионально ориентированное содержание** Значение литературы при освоении профессий и специальностей СПО технологического профиля. Работа с источниками информации (дополнительная литература, словари, энциклопедии, тексты художественной литературы, электронные источники). Связь литературы и выбранной специальности. Доклады/ рефераты/ проекты/ другие творческие работы по темам, связанным с выбранной специальностью.	2	3 2
Тема 1.3	**Александр Николаевич Островский** (1823—1886). Жизненный и творческий путь А. Н. Островского (с обобщением ранее изученного). Социально-культурная новизна драматургии А. Н. Островского. Темы «горячего сердца» и «темного царства» в творчестве А. Н. Островского. Драма «Гроза». Творческая история драмы. Конфликт романтической личности с укладом жизни, лишенной народных нравственных основ. Малый театр и драматургия А. Н. Островского.	2	3
Тема 1.4	**Русская литературная критика.** Катерина в оценке Н. А. Добролюбова и Д. И. Писарева. Статьи Н. А. Добролюбова «Луч света в темном царстве», Д.И. Писарева «Мотивы русской драмы» Письменный аргументированный ответ на вопрос: «Кто более прав в оценке Катерины: Н.А. Добролюбов или Д.И.Писарев?»	2	1 2

Тема 1.5	**Иван Александрович Гончаров** (1812—1891). Жизненный путь и творческая биография И. А. Гончарова. Роман «Обломов». Творческая история романа. Своеобразие сюжета и жанра произведения. Проблема русского национального характера в романе. Штольц и Обломов. Тема семейного воспитания. Прошлое и будущее России. Проблемы любви в романе. Любовь как лад человеческих отношений (Ольга Ильинская — Агафья Пшеницына).	2	1 2
Тема 1.6	**Русская литературная критика.** Оценка романа «Обломов» в критике (Н. Добролюбова, Д. И. Писарева, др.). Статья Н.А. Добролюбова «Что такое обломовщина?» Аналитическое сочинение по теме «Влияние воспитания на характер человека» /по роману И.А.Гончарова «Обломов»/	2	1
Тема 1.7	**Иван Сергеевич Тургенев** (1818 — 1883). Жизненный и творческий путь И. С. Тургенева (с обобщением ранее изученного). Роман «Отцы и дети». Смысл названия романа. Отображение в романе общественно-политической обстановки 1860-х годов. Проблематика романа. Особенности композиции романа. Базаров в системе образов романа. Авторская позиция в романе.	2	1
Тема 1.8	**Русская литературная критика.** Полемика вокруг романа «Отцы и дети» (Д. И. Писарев, Н. Страхов, М. Антонович). Статья Д. И. Писарева «Базаров»	2	1
Тема 1.9	**Федор Иванович Тютчев** (1803—1873) Жизненный и творческий путь. Философская, общественно-политическая и любовная лирика Ф. И. Тютчева. Стихотворения (не менее трех по выбору). Например, "Silentium!", "Не то, что мните вы, природа...", "Умом Россию не понять...", "О, как убийственно мы любим...", "Нам не дано предугадать...", "К.Б." ("Я встретил вас - и все былое...") и другие.	2	1 1
Тема 1.10	**Николай Алексеевич Некрасов.** Стихотворения «Тройка», «Я не люблю иронии твоей...», «Вчерашний день, часу в шестом…», «Мы с тобой бестолковые люди...», «Поэт и Гражданин», «Элегия» («Пускай нам говорит изменчивая мода...») и другие. Поэма «Кому на Руси жить хорошо».	2	1
Тема 1.11	**Афанасий Афанасьевич Фет** (1820—1892) Жизненный и творческий путь (обзорно). Темы, мотивы и художественное своеобразие лирики. Стихотворения (не менее трех по выбору). Например, "Одним толчком согнать ладью живую...", "Еще майская ночь", "Вечер", "Это утро, радость эта...", "Шепот, робкое дыханье...", "Сияла ночь. Луной был полон сад. Лежали..." и другие.	2	

Тема 1.12	**Михаил Евграфович Салтыков-Щедрин** (1826—1889). Роман-хроника "История одного города" (не менее двух глав по выбору). Например, главы "О корени происхождения глуповцев", "Опись градоначальникам", "Органчик", "Подтверждение покаяния" и другие.	2	1
Тема 1.13	**Федор Михайлович Достоевский** (1821—1881). Сведения из жизни писателя (с обобщением ранее изученного). Роман «Преступление и наказание» Своеобразие жанра. Особенности сюжета. Отображение русской действительности в романе. Социальная и нравственно-философская проблематика романа. Социальные и философские основы бунта Раскольникова.	2	1
Тема 1.14	Смысл теории Раскольникова. Проблема «сильной личности» и «толпы», «твари дрожащей» и «имеющих право» и ее опровержение в романе. Тайны внутреннего мира человека: готовность к греху, попранию высоких истин и нравственных ценностей. Драматичность характера и судьбы Родиона Раскольникова. Сны Раскольникова в раскрытии его характера и общей композиции романа. Эволюция идеи «двойничества». Страдание и очищение в романе. Символические образы в романе. Символическое значение образа «вечной Сонечки». Своеобразие воплощения авторской позиции в романе. «Правда» Раскольникова и «правда» Сони. Петербург Достоевского. Библейские мотивы в произведении. Споры вокруг романа и его главного героя.	2	3 1
Тема 1.15 Тема 1.16	**Лев Николаевич Толстой** (1828—1910)..Жизненный путь и творческая биография (с обобщением ранее изученного). Духовные искания писателя. Роман-эпопея «Война и мир». Жанровое своеобразие романа. Особенности композиционной структуры романа. Художественные принципы Толстого в изображении русской действительности: следование правде, психологизм, «диалектика души». Соединение в романе идеи личного и всеобщего. Символическое значение понятий «война» и «мир». Духовные искания Андрея Болконского, Пьера Безухова, Наташи Ростовой. Светское общество в изображении Толстого, осуждение его бездуховности и лжепатриотизма. Авторский идеал семьи в романе. Правдивое изображение войны и русских солдат — художественное открытие Л. Н. Толстого. Бородинская битва — величайшее проявление русского патриотизма, кульминационный момент романа. «Дубина народной войны», партизанская война в романе. Образы Тихона Щербатого и Платона Каратаева, их отношение к войне. Народный полководец Кутузов. Кутузов и Наполеон в авторской оценке. Проблема русского национального характера. Осуждение жестокости войны в романе. Развенчание идеи «наполеонизма».	2 2	

Тема 1.17	**Профессионально-ориентированное содержание.** Закрепление знаний содержания произведений русской классической литературы, их историко-культурного и нравственно-ценностного влияния на формирование национальной и мировой культуры и их применение в профессии Выявление тем, проблем художественного произведения и составление аргументированных развернутых устных и письменных высказываний, в том числе и профессиональной направленности Сочинение по произведениям второй половины X I X века.	2	
Тема 1.18	**Н.С. Лесков.** Рассказы и повести (не менее одного произведения по выбору). Например, "Очарованный странник", "Однодум" и другие.	2	
Тема 1.19	**Антон Павлович Чехов** (1860—1904). Сведения из биографии (с обобщением ранее изученного). Своеобразие чеховского творчества. Рассказы (не менее трех по выбору). Например, "Студент", "Ионыч", "Дама с собачкой", "Человек в футляре" и другие. Пьеса «Вишневый сад». История создания, жанр, система персонажей. Тема разрушения дворянских гнезд в пьесе. **Русская литературная критика о Чехове** (И. Анненский, В. Пьецух	2	1 2
Раздел 2	**Зарубежная проза и поэзия второй половины XIX века**	**4**	
Тема 2.1	Зарубежная проза второй половины XIX века (не менее одного произведения по выбору). Произведения Ч. Диккенса «Дэвид Копперфилд», «Большие надежды»; Г. Флобера «Мадам Бовари»	2	1
Тема 2.2	Зарубежная поэзия второй половины XIX века (не менее двух стихотворений одного из поэтов по выбору). Например, стихотворения А. Рембо, Ш. Бодлера и другие. Зарубежная драматургия второй половины XIX века (не менее одного произведения по выбору). Например, пьесы Г. Гауптмана "Перед восходом солнца", Г. Ибсена "Кукольный дом" и другие.	2	3
Раздел 3	**Русская литература конца XIX — начала XX века**	**10**	

Тема 3.1	**Александр Иванович Куприн** (1870—1938) Сведения из биографии (с обобщением ранее изученного). Повести «Гранатовый браслет», «Олеся» (одно произведение по выбору) **Русская литературная критика.** Критики о Куприне (Ю. Айхенвальд, М. Горький, О. Михайлов) (по выбору преподавателя).	2	2
Тема 3.2	**Леонид Андреев** Жизнь и творчество писателя. (одно произведение по выбору). Например, "Иуда Искариот", "Большой шлем" и другие. Рассказ «Баргамот и Гараська»	2	1
Тема 3.3	**Максим Горький** (1868—1936). Сведения из биографии (с обобщением ранее изученного). Тематика и проблематика романтического творчества Горького. Рассказы (один по выбору). Например, "Старуха Изергиль", "Макар Чудра", "Коновалов" и другие. **Пьеса «На дне».** Изображение правды жизни в пьесе и ее философский смысл. Новаторство Горького-драматурга. **Русская литературная критика.** Критики о Горьком. (А. Луначарский, В. Ходасевич, Ю. Анненский).	2	2
Тема 3.4	**Серебряный век русской поэзии** Серебряный век как своеобразный «русский ренессанс». Литературные течения поэзии русского модернизма: символизм, акмеизм, футуризм (общая характеристика направлений). Стихотворения поэтов Серебряного века (не менее двух стихотворений одного поэта по выбору). Например, стихотворения К.Д. Бальмонта, М.А. Волошина, Н.С. Гумилева и другие. (Валерий Брюсов, Андрей Белый, Осип Мандельштам, Марина Цветаева, Георгий Иванов, Владислав Ходасевич, Игорь Северянин.).	2	2 3
Тема 3.5	**Профессионально ориентированное содержание** Реализация представлений о системе стилей художественной литературы разных эпох, литературных направлениях, индивидуальном авторском стиле в решении профессиональных задачах специальностей технологического профиля. Сочинение по одному из произведений русской литературы второй половины XX века.	2	
Раздел 4	**Русская литература XX века.**	**50**	

Тема 4.1	**Александр Александрович Блок** (1880—1921). Сведения из биографии (с обобщением ранее изученного). Стихотворения (не менее трех по выбору). Например, "Незнакомка", "Россия", "Ночь, улица, фонарь, аптека...", "Река раскинулась. Течет, грустит лениво..." (из цикла "На поле Куликовом"), "На железной дороге", "О доблестях, о подвигах, о славе...", "О, весна, без конца и без краю...", "О, я хочу безумно жить..." и другие. Поэма «Двенадцать». Тема революции в поэме.	2	2 2
Тема 4.2	**Иван Алексеевич Бунин** (1870–1953 гг.). Сведения из биографии (с обобщением ранее изученного). Рассказы (два по выбору). Например, "Антоновские яблоки", "Чистый понедельник", "Господин из Сан-Франциско" и другие.	2	2
Тема 4.3	**Владимир Владимирович Маяковский** (1893—1930). Сведения из биографии (с обобщением ранее изученного). Поэтическая новизна ранней лирики: необычное содержание, гиперболичность и пластика образов, яркость метафор, контрасты и противоречия. Сатира Маяковского. Стихотворения (не менее трех по выбору). Например, "А вы могли бы?"; "Нате!"; "Послушайте!", "Лиличка!", "Юбилейное", "Прозаседавшиеся", "Письмо Татьяне Яковлевой" и другие. Поэма "Облако в штанах".	2	2
Тема 4.4	**Сергей Александрович Есенин** (1895—1925). Сведения из биографии (с обобщением ранее изученного). Художественное своеобразие творчества Есенина. Стихотворения (не менее трех по выбору). Например, "Гой ты, Русь, моя родная...", "Письмо матери", "Собаке Качалова", "Спит ковыль. Равнина дорогая...", "Шаганэ ты моя, Шаганэ...", "Не жалею, не зову, не плачу...", "Я последний поэт деревни...", "Русь Советская", "Низкий дом с голубыми ставнями..." и другие.	2	2
Тема 4.5	**Марина Ивановна Цветаева** (1892—1941). Сведения из биографии. Своеобразие поэтического стиля. Стихотворения (не менее трех по выбору). Например, "Моим стихам, написанным так рано...", "Кто создан из камня, кто создан из глины...", "Идешь, на меня похожий...", "Мне нравится, что вы больны не мной...", "Тоска по родине! Давно...", "Книги в красном переплете", "Бабушке", "Красною кистью..." (из цикла "Стихи о Москве") и другие.	2	2 2

Тема 4.6	**Осип Эмильевич Мандельштам** (1891–1938 гг.). Сведения из биографии. Стихотворения (не менее трех по выбору). Например, "Бессонница. Гомер. Тугие паруса...", "За гремучую доблесть грядущих веков...", "Ленинград", "Мы живем, под собою не чуя страны..." и другие.	2	
Тема 4.7	**Анна Андреевна Ахматова** (1889—1966). Жизненный и творческий путь. Стихотворения (не менее трех по выбору). Например, "Песня последней встречи", "Сжала руки под темной вуалью...", "Смуглый отрок бродил по аллеям...", "Мне голос был. Он звал утешно...", "Не с теми я, кто бросил землю...", "Мужество", "Приморский сонет", "Родная земля" и другие. Поэма "Реквием".	2	
Тема 4.8 Тема 4.9	**Михаил Александрович Шолохов (1905—1984). Жизненный и творческий путь писателя (с обобщением ранее изученного). Роман-эпопея "Тихий Дон" (избранные главы) о судьбах русского народа и казачества в годы Гражданской войны. Своеобразие жанра. Особенности композиции. Столкновение старого и нового мира в романе. Мастерство психологического анализа.** **Образ Григория Мелехова. Трагедия человека из народа в поворотный момент истории, ее смысл и значение. Женские судьбы. Любовь на страницах романа. Многоплановость повествования. Традиции Л. Н. Толстого в романе М. Шолохова. Своеобразие художественной манеры писателя.**	2 2	2 3
Тема 4.10	**Профессионально ориентированное содержание. Закрепление знаний содержания произведений русской литературы, их историко-культурного и нравственно-ценностного влияния на формирование национальной и мировой культуры и их применение в профессии. Сочинение (эссе) по произведениям литературы XX века, имеющим исторический контекст. История страны в изображении писателя. Навык интерпретации художественного произведения, осмысление поднятых в нем нравственных проблем и его применение в профессии.**	2	2 3

Тема 4.11	**Михаил Афанасьевич Булгаков** (1891—1940) Краткий обзор жизни и творчества. Романы "Белая гвардия", "Мастер и Маргарита" (один роман по выбору). Роман «Мастер и Маргарита». Своеобразие жанра. Многоплановость романа. Философская основа романа «Мастер и Маргарита». Темы человека и власти, преступления (греха) и возмездия за это, ответственности творца за свои произведения, любви, др. Роман «Белая гвардия». Судьба людей в годы Гражданской войны. Тема Дома как основы миропорядка. Женские образы на страницах романа.	2	1 2
Тема 4.12	**Профессионально ориентированное содержание.** Сочинение по произведениям русской литературы второй половины XX века. Выявление тем, проблем художественного произведения и составление аргументированных развернутых устных и письменных высказываний, в том числе и профессиональной направленности.	2	1 2
Тема 4.13	**Андрей Платонович Платонов (Климентов)** (1899–1951 гг.). Жизнь и творчество. Рассказы и повести (одно произведение по выбору). Например, "В прекрасном и яростном мире", "Котлован", "Возвращение" и другие.	2	2
Тема 4.14	**Александр Трифонович Твардовский** (1910–1971 гг.). Стихотворения (не менее трех по выбору). Например, "Вся суть в одном-единственном завете...", "Памяти матери" ("В краю, куда их вывезли гуртом..."), "Я знаю, никакой моей вины...", "Дробится рваный цоколь монумента..." и другие.	2	2
Тема 4.15	**Проза о Великой Отечественной войне.** Роль произведений о Великой Отечественной войне в воспитании патриотических чувств молодого поколения. (по одному произведению не менее чем двух писателей по выбору). Например, В.П. Астафьев "Пастух и пастушка"; Ю.В. Бондарев "Горячий снег"; В.В. Быков "Обелиск", "Сотников", "Альпийская баллада"; Б.Л. Васильев "А зори здесь тихие", "В списках не значился", "Завтра была война"; К.Д. Воробьев "Убиты под Москвой", "Это мы, Господи!"; В.Л. Кондратьев "Сашка"; В.П. Некрасов "В окопах Сталинграда"; Е.И. Носов "Красное вино победы", "Шопен, соната номер два" и другие.	2	2 2

Тема 4.16	**Александр Александрович Фадеев (1901-1956) Роман «Молодая гвардия». Главные герои романа. Подвиг молодогвардейцев в романе.** **Николай Алексеевич Островский «Как закалялась сталь» (обзорно)**	2	2 2
Тема 4.17	**Поэзия о Великой Отечественной войне. Стихотворения Ю.В. Друниной, М.В. Исаковского, Ю.Д. Левитанского, С.С. Орлова, Д.С. Самойлова, К.М. Симонова, Б.А. Слуцкого и других.**	2	
Тема 4.18	**Драматургия о Великой Отечественной войне.** Внимание драматургов к повседневным проблемам обычных людей. Тема войны в драматургии. Проблемы долга и совести, героизма и предательства, чести и бесчестия В.С. Розов «Вечно живые», другие произведения других авторов.	2	2
Тема 4.19	**Борис Леонидович Пастернак.** Жизнь и творчество. Роман «Доктор Живаго», история создания и публикации. Стихотворения (не менее трех по выбору). Например, "Февраль. Достать чернил и плакать!..", "Определение поэзии", "Во всем мне хочется дойти...", "Снег идет", "Любить иных - тяжелый крест...", "Быть знаменитым некрасиво...", "Ночь", "Гамлет", "Зимняя ночь" и другие.	2	2
Тема 4.20	**Александр Исаевич Солженицын Произведения "Один день Ивана Денисовича", "Архипелаг ГУЛАГ" (фрагменты книги).**	2	
Тема 4.21	**Василий Макарович Шукшин**. Аналитическая беседа по рассказам: «Обида», «Жена мужа в Париж провожала», «Чудик», «Срезал», «Выбираю деревню на жительство», другие.	2	
Тема 4.22	**Валентин Григорьевич Распутин.** Рассказы и повести (не менее одного произведения по выбору). Например, "Живи и помни", "Прощание с Матерой" и другие.	2	
Тема 4.23	**Николай Рубцов: Тема родины в лирике поэта, художественные средства, своеобразие лирического героя. Есенинские традиции в лирике Н. Рубцова. Стихотворения: например, "Звезда полей", "Тихая моя родина!..", "В горнице моей светло...", "Привет, Россия...", "Русский огонек", "Я буду скакать по холмам задремавшей отчизны..." и другие.**	2	

Тема 4.24	**Иосиф Александрович Бродский** (1940 – 1996). Жизнь и творчество (обзор). Своеобразие поэтического мышления и языка Бродского. Стихотворения (не менее трех по выбору). Например, "На смерть Жукова", "Осенний крик ястреба", "Пилигримы", "Стансы" ("Ни страны, ни погоста..."), "На столетие Анны Ахматовой", "Рождественский романс", "Я входил вместо дикого зверя в клетку..." и другие. «Воротишься на родину. Ну что ж…», «Сонет» («Как жаль, что тем, чем стало для меня…»).	2	
Тема 4.25	**Профессионально ориентированное содержание** Сочинение по произведениям русской литературы второй половины XX века. Навыки анализа текста художественного произведения и их применение в профессии технологического профиля	2	
Раздел 5	**Основные направления развития русской литературы второй половины XX — начала XXI века.**	**8**	1
Тема 5.1	Основные направления развития русской литературы второй половины XX — начала XXI века. Проза, поэзия, драматургия /лекция, конспект / Обзорно/ Проза второй половины XX - начала XXI века. Рассказы, повести, романы (по одному произведению не менее чем трех прозаиков по выбору). Например, Ф.А. Абрамов ("Братья и сестры" (фрагменты из романа), повесть "Пелагея" и другие); Ч.Т. Айтматов (повести "Пегий пес, бегущий краем моря", "Белый пароход" и другие); В.И. Белов (рассказы "На родине", "За тремя волоками", "Бобришный угор" и другие); Г.Н. Владимов ("Верный Руслан"); Ф.А. Искандер (роман в рассказах "Сандро из Чегема" (фрагменты), философская сказка "Кролики и удавы" и другие); Ю.П. Казаков (рассказы "Северный дневник", "Поморка", "Во сне ты горько плакал" и другие); В.О. Пелевин (роман "Жизнь насекомых" и другие); Захар Прилепин (роман "Санькя" и другие); А.Н. и Б.Н. Стругацкие (повесть "Пикник на обочине" и другие); Ю.В. Трифонов (повести "Обмен", "Другая жизнь", "Дом на набережной" и другие); В.Т. Шаламов ("Колымские рассказы", например, "Одиночный замер", "Инжектор", "За письмом" и другие) и другие.	2	2

Тема 5.2	**Поэзия второй половины XX — начала XXI века** Поэзия второй половины XX — начала XXI века. Стихотворения Б.А. Ахмадулиной, А.А. Вознесенского, В.С. Высоцкого, Е.А. Евтушенко, Н.А. Заболоцкого, Т.Ю. Кибирова, Ю.П. Кузнецова, А.С. Кушнера, Л.Н. Мартынова, Б.Ш. Окуджавы, Р.И. Рождественского, А.А. Тарковского, О.Г. Чухонцева.	2	1
Тема 5.3	**Драматургия второй половины XX — начала XXI века.** Пьесы А.Н. Арбузова «Иркутская история»; А.В. Вампилова «Старший сын»; Е.В. Гришковца «Как я съел собаку»; К.В. Драгунской «Рыжая пьеса».	2	2
Тема 5.4	**Литература народов России.** Рассказы, повести, стихотворения (не менее одного произведения по выбору). Например, рассказ Ю. Рытхэу "Хранитель огня"; повесть Ю. Шесталова "Синий ветер каслания" и другие; стихотворения Г. Айги, Р. Гамзатова, М. Джалиля, М. Карима, Д. Кугультинова, К. Кулиева и других.	2	1
Раздел 6	**Зарубежная литература XX века**	**8**	
Тема 6.1	**Зарубежная проза XX века.** Э. Хэмингуэй. Повесть «Старик и море». Проблематика повести. Раздумья писателя о человеке, его жизненном пути. Образ рыбака Сантьяго. Роль художественной детали и реалистической символики в повести. Своеобразие стиля Хемингуэя. //Или другие произведения по выбору: Например, произведения Р. Брэдбери "451 градус по Фаренгейту"; А. Камю "Посторонний"; Ф. Кафки "Превращение"; Дж. Оруэлла "1984"; Э.М. Ремарка "На западном фронте без перемен", "Три товарища"; Дж. Сэлинджера "Над пропастью во ржи"; Г. Уэллса "Машина времени"; О. Хаксли "О дивный новый мир"; Э. Хемингуэя "Старик и море" и других.	2	2 2
Тема 6.2	**Зарубежная поэзия XX века.** Стихотворения Г. Аполлинера, Т. С. Элиота.	2	2
Тема 6.3	**Зарубежная драматургия XX века** (не менее одного произведения по выбору). Например, пьесы Б. Брехта «Мамаша Кураж и её дети»; М. Метерлинка «Синяя птица»; О. Уайльда «Идеальный муж»; Т. Уильямса «Трамвай «Желание»; Б. Шоу «Пигмалион» и других.	2	

Тема 6.4	**Профессионально-ориентированное содержание.** Закрепление знаний содержания произведений русской и мировой классической литературы, их историко-культурного и нравственно-ценностного влияния на формирование национальной и мировой культуры и их применение в профессии Выявление тем, проблем художественного произведения и составление аргументированных развернутых устных и письменных высказываний, в том числе и профессиональной направленности Сочинение по произведениям второй половины XX — начала XXI века. Сочинение (эссе) по произведениям зарубежной литературы XX века. Навык интерпретации художественного произведения, осмысление поднятых в нем нравственных проблем и его применение в профессии. Написание сочинений, эссе, в том числе и на профессиональную тематику с аргументацией примерами из художественной литературы	2	3
Раздел 7	**Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)**	**2**	3
	Итого	**118**	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Литература» входят:

4.1. Минимально - необходимое материально – техническое обеспечение:

Для реализации программы дисциплины предусмотрен учебный кабинет русского языка и литературы.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по числу студентов,(36)
- рабочее место преподавателя,(1)
- рабочая доска,(1)
- комплект наглядных пособий по предмету «Литература» (учебники, хрестоматии, художественная литература).

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор,
- компьютер,
- экран.

4.2. Информационное обеспечение.

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

Основная литература и источники.

1. ФГОС СОО https://sudact.ru/law/prikaz-minprosveshcheniia-rossii-ot-23112022-n-1014/federalnaia-obrazovatelnaia-programma-srednego-obshchego/iii/20/20.5/
2. Литература: учебник для 10 класса общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни: в 2 ч. Ч.1 /С.А.Зинин, В. И. Сахаров. – 3-е изд.- М.: ООО «Русское слово - учебник», 2021.- 280с.: ил. – (ФГОС. Инновационная школа).
3. Литература: учебник для 10 класса общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни: в 2 ч. Ч.2 /С.А.Зинин, В. И. Сахаров. – 3-е изд.- М.: ООО «Русское слово - учебник», 2021.- 272с.: ил. – (ФГОС. Инновационная школа).
4. Литература: учебник для 11 класса общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни: в 2 ч. Ч.1/С.А.Зинин, В.А.Чалмаев. – 3-е изд.- М.: ООО «Русское слово - учебник», 2021.- 512с.:ил. – (ФГОС. Инновационная школа).

5. Литература: учебник для 11 класса общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни: в 2 ч. Ч.2 /С.А.Зинин, В.А.Чалмаев. – 3-е изд.- М.: ООО «Русское слово - учебник», 2021.- 542с.:ил. – (ФГОС. Инновационная школа).

6. Сафонов, А. А. Литература. Хрестоматия. 11 класс: учебное пособие для среднего общего образования / А. А. Сафонов; под редакцией М. А. Сафоновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 267 с. Книга доступна на сайте: https://urait.ru/book/literatura-hrestomatiya-11-klass-539227

7. Портал дистанционного обучения ОГБПОУ "Новгородский строительный колледж" URL http://moodlenbc53nsk.ru/my/ http://moodlenbc53nsk.ru/course/view.php?id=252#section-2

8. Культура письменной речи» - сайт, созданный для оказания помощи в овладении нормами современного русского литературного языка и навыками совершенствования устной и письменной речи, создания и редактирования текста. URL http://gramma.ru/SPR/

Дополнительная литература и источники.

1. Зинин С.А., Сахаров В.И. Литература 19 века 10 класс: хрестоматия для общеобразовательных учреждений; в 2х частях. Ч.1. 6-е изд.-М.: ООО «Русское слово – учебник», 2013.
2. Зинин С.А., Сахаров В.И. Литература 19 века 10 класс: хрестоматия для общеобразовательных учреждений; в 2х частях. Ч.2. 6-е изд.-М.: ООО «Русское слово – учебник», 2013.
3. Литература: учебное пособие для среднего профессионального образования /В.Е.Красовский, А.В.Леденёв; под общей редакцией В.Е.Красовского. Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 650 с.- (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-11359-4
4. Обернихина Г.А., Вольнова И.Л., Емельянова Т.В. и др. Литература : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования. М. Издательский центр «Академия», 2012, 656с.
5. Хрестоматия по литературе 10 класс. Учебное пособие для СПО п/р М.А.Сафоновой, М.:"Юрайт", 2018 г. Книга доступна в электронной библиотечной системе biblio-online.ru
6. Хрестоматия по литературе 11 класс. Учебное пособие для СПО п/р М.А.Сафоновой, М.:"Юрайт", 2018 г. Книга доступна в электронной библиотечной системе biblio-online.ru

4.3. Учебно – методическое обеспечение

Тематические презентации, учебные фильмы, аудиозаписи.

№	Тема программы	Видеофильмы, аудиозаписи, презентации по теме
1	Обзор русской литературы второй половины XIX века	Презентация "Обзор русской литературы второй половины XIX века"
2	А.Н.Островский.	Презентация ""Жизнь и творчество А.Н.Островского" Иллюстрации к пьесе "Гроза" Тестовые материалы URL

		http://moodlenbc53nsk.ru/course/view.php?id=45
3	Русская лирика второй половины XIX века. Основные мотивы лирики Ф.И.Тютчева, А.А.Фета, А.К.Толстого	Презентация "Основные мотивы лирики Ф.И.Тютчева". Аудиозаписи романсов "Весенние воды", "Я встретил Вас"; выраз. чтение "Зима недаром злится" Презентация "Жизнь и творчество А.А.Фета". В/ф о жизни А. Фета (6 мин). Аудиозаписи стихов "Одним толчком согнать ладью живую", "Я пришёл к тебе с приветом"; романсы на стихи А. Фета "Сияла ночь", "На заре ты её не буди" Презентация "Основные мотивы лирики А.К.Толстого". Аудиозаписи романсов на стихи А.К.Толстого " Средь шумного бала", "Колокольчики мои", стихотворения "Коль любить, так без рассудку"
4	И.А.Гончаров.	Презентация "Жизнь и творчество И.А. Гончарова". В/ф "Обломов"
5	И. С.Тургенев.	Презентация "Жизнь и творчество И.С. Тургенева". В/ф "Отцы и дети" Тестовые материалы URL http://moodlenbc53nsk.ru/course/view.php?id=45
6	Н. А. Некрасов	Презентация "Жизнь и творчество Н.А. Некрасова". Презентация "Жизнь крестьян глазами русских художников" (иллюстрации к поэме Н.А.Некрасова "Кому на Руси жить хорошо".
7	Ф. М. Достоевский.	Презентация "Жизнь и творчество Ф.М.Достоевского". В/ф "Преступление и наказание" Тестовые материалы URL http://moodlenbc53nsk.ru/course/view.php?id=173
8	А.П.Чехов	Презентация ""Жизнь и творчество А.П.Чехова" Презентация "Анализ рассказа А.П.Чехова "Ионыч" Тестовые материалы URL http://moodlenbc53nsk.ru/course/view.php?id=173
9	Л.Н.Толстой	Презентация ""Жизнь и творчество Л.Н.Толстого" В/ф "Война и мир" Тестовые материалы URL http://moodlenbc53nsk.ru/course/view.php?id=45
10	И.А.Бунин	Презентация "Жизнь и творчество И.А.Бунина" Презентация "Лирика Ивана Бунина" Аудиозаписи стихов "Вечер", "Листопад"
11	А.И.Куприн	Презентация ""Жизнь и творчество А.И.Куприна"

12	А.М.Горький	Презентация ""Жизнь и творчество А.М. Горького" Видео "Легенда о Данко"/ выразительное чтение
13	Серебряный век русской литературы	Презентация к уроку "Литература России на рубеже веков."; Презентация к уроку-семинару "Серебряный век русской литературы" Аудиозаписи стихов: А.Белый "Родине" Игорь Северянин "Ананасы в шампанском" В.Соловьёв "Милый друг" В.Хлебников "Бобэоби пелись губы"; "Заклятие смехом"
14	А.А.Блок	Презентация ""Жизнь и творчество А.А.Блока" Аудиозаписи стихов: "Ночь, улица, фонарь, аптека"; "Фабрика"; "Россия"; "Осенний день"; "Незнакомка" Презентация "Иллюстрации к поэме А.Блока "Двенадцать" Видеофильм "Анализ поэмы А.Блока "Двенадцать" URL https://vk.com/club193416119?z=video-193416119_456239017%2Fa27f0be0959bfb1674%2Fpl_post_-193416119_2
15	В.В.Маяковский	Презентация "Жизнь и творчество В.В.Маяковского" Видеофильм о жизни и творчестве Маяковского URL https://vk.com/club193416119?z=video-193416119_456239023%2F6d2f0d37c8dcc60237%2Fpl_post_-193416119_51 Аудиозаписи стихов: "Нате!", "Гимн обеду!"
16	С.А.Есенин	Презентация "Жизнь и творчество С.А.Есенина" В/ф о жизни С.А.Есенина Аудиозаписи стихов: "Исповедь хулигана"; "Шагане ты моя, Шагане"; "Письмо матери"; "Заметался пожар голубой"/песня на стихи; "Я московский озорной гуляка" /песня на стихи; "Отговорила роща золотая"/песня на стихи
17	М.И. Цветаева	Презентация "Жизнь и творчество М.И.Цветаевой" Аудиозаписи стихов: "Вот опять окно" /исп. Е.Камбурова "Мне кажется, что вы больны не мной"/исп. А.Пугачёва "Баллада о женщине"
18	А.А.Ахматова	Презентация "Жизнь и творчество А.А.Ахматовой"// В/ф о жизни А.Ахматовой" /18 минут/ URL https://vk.com/club193416119?z=video-193416119_456239019%2F90e8de2557bf178803%2Fpl_post_-193416119_4 вопросы к фильму

		Аудиозаписи стихов "Песня последней встречи"; "Я научилась просто мудро жить"; "Мне ни к чему одические рати" Текст поэмы "Реквием" с комментариями. Тест по поэме. URL https://vk.com/doc178113136_546441895?hash=b95fb93ef9ac116e
19	Б.Л.Пастернак	Презентация "Жизнь и творчество Б.Л.Пастернака" Аудиозаписи стихов: "Зимняя ночь"; "Быть знаменитым некрасиво"; "Никого не будет в доме"
20	М.А.Булгаков	Презентация "Жизнь и творчество М.А.Булгакова"
21	Лирика военных лет	Презентация " Лирика военных лет" Аудиозаписи стихов: А.Александров "Священная война"; А.Сурков "В землянке"; В.Агатов "Тёмная ночь". /исп.Марк Бернес; "Журавли" Р.Гамзатов; М.Исаковский "Катюша"; В.Высоцкий "Он не вернулся из боя"; Ю. Друнина "Зинка"
22	М.А.Шолохов	В/ф "Тихий Дон"
23	Поэзия второй половины XX века	Презентация "Поэзия второй половины XX века" Аудиозаписи песен Б.Окуджавы, В.Высоцкого, других авторов

Примерные темы рефератов и исследовательских работ по литературе

XIX век

1. Библейские мотивы в романе Ф.М. Достоевского "Преступление и наказание
2. Реформы Александра II и их отражение в романе "Преступление и наказание»
3. Риторические приемы в диалогах героев Ф.М. Достоевского (на материале нескольких эпизодов романа "Преступление и наказание").
4. «Шекспировское» в русской прозе второй половины XIX века (на материале одного из произведений Ф.М. Достоевского).
5. Что читают герои романа Достоевского «Преступление и наказание»
6. Пословица в творчестве А.Н. Островского (любое произведение)
7. Образ Петербурга в произведениях А.С. Пушкина
8. Вооружение русской и французской армий в романе Толстого «Война и мир»
9. Изображение военных действий в произведениях Толстого
10. Рассказ Геродота о скифах и рассказ Толстого «Много ли человеку на земле нужно?»
11. Роль сравнений в романе Толстого « Война и
12. Античные образы в поэзии А.А.Фета
13. Тютчевские размышления о космосе и хаосе
14. Звуковые образы в стихотворениях Ф.И. Тютчева о природе
15. А.Меньшиков в истории и в литературе (по роману Толстого А. «Петр 1»)
16. . Герой-правдоискатель в литературе конца 20-начала 21 в
17. Карты и карточная игра в литературе 19 в
18. .Образ еды в произведениях русских писателей
19. . Образы деревьев в русской поэзии 19в
20. . Язык и юмор в произведении Ильфа и Петрова «Двенадцать стульев»
21. . Флора и фауна в поэзии Серебряного века
22. Кулинарные предпочтения русских людей (по материалам романа И.А.Гончарова "Обломов")//Блюда русской национальной кухни в романе Гончарова "Обломов"
23. Потомки А.С.Пушкина
24. История дуэли М.Ю.Лермонтова

XX век

1. А.Пушкин в лирике А.Ахматовой
2. Цветы в поэзии Ахматовой
3. Эпиграф как средство формирования диалогической модальности художественного текста в произведениях Ахм
4. Библейские мотивы в романе Булгакова «Мастер и Маргарита»
5. Вечные темы в романе Булгакова « Мастер и Маргарита»
6. «Мастер и Маргарита» Булгакова и «Фауст» Гете
7. Роман Булгакова в оценке священнослужител
8. Твой выбор: жизнь или…(проблема наркомании в произведениях Булгакова « Морфий» и Айтматова «Плаха»)
9. Трансформация идеи вечной женственности в В.Соловьева в образе Прекрасной Дамы в творчестве Блока
10. Телевидение и литература: что окажется сильнее?
11. Памятники литературным героям в России.
12. Влияние драгоценных камней на судьбы литературных героев.
13. Заочная экскурсия по дому-музею Ф.М.Достоевского в Старой Руссе
14. Исторические прототипы героев

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Компетенция	**Показатели оценки компетенции**	**Формы контроля и оценки**
Предметные результаты знание содержания изученных литературных произведений; основных фактов жизни и творчества писателей – классиков 19 – 20 веков; образной природы словесного искусства; основных теоретико – литературных понятий. владение умением анализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации; способность выявлять в художественных текстах образы, темы и проблемы и выражать свое отношение к ним в развернутых аргументированных устных и письменных высказываниях;	Знание содержания изученных литературных произведений; основных фактов жизни и творчества писателей – классиков 19 – 20 веков; образной природы словесного искусства; основных теоретико – литературных понятий. Сформированность умений: *анализировать* текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации; ***выявлять*** в художественных текстах образы, темы и проблемы и выражать свое отношение к теме, проблеме текста в развернутых аргументированных устных и письменных высказываниях;	Формы текущего контроля устный опрос, письменный опрос тестирование анализ инд.сообщений; анализ письменных творческих работ; анализ исследовательских работ

владение умением представлять тексты в виде тезисов, конспектов, аннотаций, рефератов, сочинений различных жанров;	***представлять*** тексты в виде тезисов, конспектов, аннотаций, рефератов, сочинений различных жанров; составлять точный и логичный план к сочинению.	Анализ конспектов, сочинений
владение навыками различных видов анализа литературных произведений; владение навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью.	Сформированность умения различных видов анализа литературных произведений; *анализировать* эпизод (сцену) изученного произведения, объяснять его связь с проблематикой произведения; соотносить художественную литературу с общественной жизнью и культурой; раскрывать конкретно-историческое и общечеловеческое содержание изученных литературных произведений; *выявлять* авторскую позицию; выразительно читать изученные произведения (или их фрагменты), соблюдая нормы литературного произношения; аргументированно *формулировать* свое отношение к прочитанному произведению; *выявлять* «сквозные» темы и ключевые проблемы в произведениях русской литературы; сопоставлять литературные произведения;	Анализ эпизода Анализ поэтического текста Анализ творческих работ (сочинений, рецензий, эссе) Анализ устных ответов Анализ сочинений и рецензий Сравнительный анализ лит. произведений
Знание системы стилей языка художественной литературы, изобразительно-выразительных возможностей языка;	Сформированность представлений о системе стилей языка художественной литературы. об изобразительно-выразительных возможностях языка;	Тестирование Анализ творческих работ

Метапредметные результаты: Умение учитывать исторический, историко-культурный контекст в процессе анализа литературного произведения; находить в нем явную и скрытую, основную и второстепенную информацию;	Сформированность умений: ***учитывать*** исторический, историко-культурный контекст в процессе анализа литературного произведения; находить в нем явную и скрытую, основную и второстепенную информацию;	Анализ творческих работ Анализ устных ответов Наблюдение во время диспутов, дискуссий
Умение работать с разными источниками информации, находить ее, анализировать, использовать в самостоятельной деятельности; владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; применения различных методов познания;	*работать* с разными источниками информации, находить ее, анализировать, использовать в самостоятельной деятельности; владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; применения различных методов познания;	Анализ рефератов, докладов, презентаций, исследовательских работ , устных и письменных ответов
Умение писать рецензии на прочитанные произведения и сочинения разных жанров на литературные темы; Умение понимать проблему, выдвигать гипотезу, структурировать материал, подбирать аргументы для подтверждения собственной позиции, выделять причинно-следственные связи в устных и письменных высказываниях, формулировать выводы.	*писать* рецензии на прочитанные произведения и сочинения разных жанров на литературные темы; *понимать* проблему, выдвигать гипотезу, структурировать материал, подбирать аргументы для подтверждения собственной позиции, выделять причинно-следственные связи в устных и письменных высказываниях, формулировать выводы.	Анализ рецензий на прочитанные произведения Анализ устных и письменных ответов
Умение самостоятельно организовывать собственную деятельность, оценивать ее, определять сферу своих интересов; умение работать с разными источниками информации, находить ее, анализировать, использовать в самостоятельной деятельности;	Сформированность умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: *создания связного текста (устного и письменного) на необходимую тему с учетом норм русского литературного языка; *участия в диалоге или дискуссии;	Анализ творческих работ, Анализ устных ответов

	*самостоятельного знакомства с явлениями художественной культуры и оценки их эстетической значимости; *определения своего круга чтения и оценки литературных произведений; формирования культуры межнациональных отношений	

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ,

ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (Компетенции)	**Показатели оценки сформированной компетенции (освоенные умения и знания)**	**Формы и методы контроля и оценки**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в учебной, профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью педагога, наставника) **Знания:** актуальный учебный, профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в учебном, профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в учебной, профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения учебных задач; порядок оценки результатов решения задач учебной, профессиональной деятельности	Оценка творческих работ (сочинений, развёрнутых ответов на вопрос, эссе, рецензий, планов и т.д.) Экспертная оценка выполненных презентаций, индивидуальных заданий, оценка рефератов и докладов

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения учебных и профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения учебных и профессиональных задач **Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации средствами русского языка, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в учебной и профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях при участии в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.); при выполнении и защите проекта;
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Умения:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе учебной и профессиональной деятельности **Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка во время групповой работы студентов
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственно	**Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе **Знания:** особенности социального и культурного	Оценка выполнения самостоятельной работы, Оценка выполненных презентаций,

м языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	других творческих работ оценка рефератов и докладов, Тестирование. Оценка устных выступлений Оценка работы в микрогруппе Дифференцированный зачёт
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	**Умения:** описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения **Знания:** сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	Оценка сочинений по различным темам Оценка устных выступлений Оценка выполнения самостоятельной работы, Оценка выполненных презентаций, других творческих работ

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	**Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные, учебные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие, учебные и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной и учебной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие учебные и профессиональные темы **Знания:** правила построения простых и сложных предложений на учебные и профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая, учебная и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	Анализ письменных работ студентов

Приложение 2.3 к ОПОП - П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОДБ.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Иностранный язык»: формирование иноязычной коммуникативной компетенции студентов, позволяющей свободно общаться на иностранном языке в различных формах и на различные темы, в том числе в сфере профессиональной деятельности, с учетом приобретенного словарного запаса, а также условий, мотивов и целей общения.

Дисциплина «Иностранный язык» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы 15.02.09 «Аддитивные технологии».

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план,	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы	-актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; -реализации составленного плана; -оценивания результатами и

	определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	последствиями своих действий
ОК 02	- определять задачи для поиска информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе цифровые средства	- оформления результатов поиска в форме перечня литературы и источников/ реферата/отчета
ОК 03	-- определять актуальность нормативно-правовой документации в	- содержание актуальной нормативно-правовой документации	- презентации идеи открытия собственного дела в

	профессиональной деятельности - применять современную научную профессиональную терминологию - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности - определять источники достоверной правовой информации - составлять различные правовые документы - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать - оценивать жизнеспособность проектной идеи,	- современная научная и профессиональная терминология - возможные траектории профессионального развития и самообразования - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности - правила разработки презентации - основные этапы разработки и реализации проекта	профессиональной деятельности; оформления бизнес-план; презентации бизнес-идеи

	составлять план проекта		
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- проявлять гражданско-патриотическую позицию - демонстрировать осознанное поведение - описывать значимость своей специальности - применять стандарты антикоррупционного поведения	- сущность гражданско-патриотической позиции - традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений - значимость профессиональной деятельности по специальности - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-презентации структуры профессиональной деятельности по специальности; -формирования коммуникативной иноязычной компетенции, необходимой для успешной социализации и самореализации; -создания несложного социокультурного портрета своей страны и страны изучаемого языка на основе страноведческой и культурной информации;
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдать нормы экологической безопасности - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности - пути обеспечения ресурсосбережения - принципы бережливого производства - основные направления	- использования в устной и письменной речи наиболее употребительной тематической лексики

	- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	изменения климатических условий региона - правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ОК 09 Пользоваться профессионально документацией на государственном и иностранном языках.	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; -основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); -лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; -особенности произношения интернациональных слов и правила чтения технической терминологии и лексики профессиональной направленности; -форма и порядок оформления деловой документации.	- понимания текстов на базовые профессиональные темы; диалогической речи на знакомые общие и профессиональные темы; -монологической речи о себе и о своей профессиональной деятельности;

ПК 1.2	-оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; -читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; -использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов	- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; -методы измерения параметров и определения свойств материалов	Непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования
ПК 3.3	- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования	Анализа конструкторской документации

Предметные компетенции

Формулировка компетенции	Содержание компетенции
Речевая компетенция. Говорение	вести разные виды диалога в стандартных ситуациях неофициального и официального общения в рамках отобранного тематического содержания речи с вербальными и/или зрительными опорами с соблюдением норм речевого этикета, принятых в стране/странах изучаемого языка (до 9 реплик со стороны каждого собеседника); создавать устные связные монологические высказывания с изложением своего мнения и краткой аргументацией с вербальными и/или зрительными опорами или без опор в рамках отобранного тематического содержания речи; излагать основное содержание прочитанного/прослушанного текста с выражением своего отношения (объём монологического высказывания – до 14-15 фраз); устно излагать результаты выполненной проектной работы (объём – до 14-15 фраз)
Речевая компетенция. Чтение	читать про себя и понимать несложные аутентичные тексты разного вида, жанра и стиля, содержащие отдельные неизученные языковые явления, с различной̆ глубиной̆ проникновения в содержание текста: с пониманием основного содержания, с пониманием нужной/интересующей/запрашиваемой информации, с полным пониманием прочитанного (объём текста/текстов для чтения – 600–800 слов); читать про себя и устанавливать причинно-следственную взаимосвязь изложенных в тексте фактов и событий; читать про себя несплошные тексты (таблицы, диаграммы, графики и другие) и понимать представленную в них информацию

Речевая компетенция. Аудирование	воспринимать на слух и понимать аутентичные тексты, содержащие отдельные неизученные языковые явления, с разной глубиной проникновения в содержание текста: с пониманием основного содержания, с пониманием нужной/интересующей/запрашиваемой информации (время звучания текста/ текстов для аудирования – до 2,5 минут)
Речевая компетенция. Письменная речь	заполнять анкеты и формуляры, сообщая о себе основные сведения, в соответствии с нормами, принятыми в стране/странах изучаемого языка; писать резюме (CV) с сообщением основных сведений о себе в соответствии с нормами, принятыми в стране/странах изучаемого языка; писать электронное сообщение личного характера, соблюдая речевой этикет, принятый в стране/странах изучаемого языка (объём сообщения – до 140 слов); создавать письменные высказывания на основе плана, иллюстрации, таблицы, диаграммы и/или прочитанного/прослушанного текста с использованием образца (объём высказывания – до 180 слов); заполнять таблицу, кратко фиксируя содержание прочитанного/ прослушанного текста или дополняя информацию в таблице, письменно представлять результаты выполненной проектной работы (объём – до 180 слов);
Социокультурная компетенция	знать/понимать речевые различия в ситуациях официального и неофициального общения в рамках тематического содержания речи и использовать лексико-грамматические средства с учётом этих различий; знать/понимать и использовать в устной и письменной речи наиболее употребительную тематическую фоновую лексику и реалии страны/стран изучаемого языка (государственное устройство, система образования, страницы истории, основные праздники, этикетные особенности общения и другие); иметь базовые знания о социокультурном портрете и культурном наследии родной страны и страны/стран изучаемого языка; представлять родную страну и её культуру на иностранном языке; проявлять уважение к иной культуре, соблюдать нормы вежливости в межкультурном общении

Компенсаторная компетенция	использовать различные приёмы переработки информации: при говорении – переспрос, при говорении и письме – описание/перифраз/толкование, при чтении и аудировании – языковую и контекстуальную догадку
Метапредметная компетенция	сравнивать, классифицировать, систематизировать и обобщать по существенным признакам изученные языковые явления (лексические и грамматические); использовать иноязычные словари и справочники, в том числе информационно-справочные системы в электронной форме; участвовать в учебно-исследовательской, проектной деятельности предметного и межпредметного характера с использованием материалов на английском языке и применением информационно-коммуникационных технологий; соблюдать правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в сети Интернет.

Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	118	118
Курсовая работа (проект)	не предусмотрена	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-	-
Всего	**118**	**118**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Иностранный язык для общих целей			
Тема 1.1. Повседневная жизнь семьи. Межличностные отношения в семье, с друзьями и знакомыми. Конфликтные ситуации, их предупреждение и разрешение. (имеется ДОТ и ЭО)	**Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий**	**8**	
	Фонетика: правила чтения, звуки, транскрипция. Грамматика: местоимения (личные, притяжательные, возвратные, указательные, вопросительные). Глаголы to be, to have, to do.	2	**ОК 01-03 ОК 06 ОК 07 ОК 09**
	Грамматика: Степени сравнения прилагательных и их правописание. Модальные глаголы и их эквиваленты. Артикли.	2	
	Лексика: члены семьи; личные качества человека. Отношения поколений в семье.	2	
	Практика чтения и перевода текста «My family». Монологическое и диалогическое высказывание по теме.	2	
Тема 2. Внешность и характеристика человека,	**Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий**	**8**	**ОК 01-03 ОК 06**

литературного персонажа. (имеется ДОТ и ЭО)	Грамматика: Глаголы (правильные и неправильные) в видо-временных формах. Типы вопросительных предложений (общий, специальный, альтернативный, разделительный вопросы) в Present Simple/ Present Continuous	2	**ОК 07** **ОК 09**
	Лексика: внешность, характер, личные качества человека	2	
	Практическое занятие: описание человека по картинке.	2	
	Монологическое высказывание по теме.	2	
Тема 3. Школьное образование, школьная жизнь, школьные праздники. Переписка с зарубежными сверстниками. Взаимоотношения в школе. Проблемы и решения. Права и обязанности обучающегося. Альтернативы в продолжении образования. (имеется ДОТ и ЭО)	**Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий**	**8**	**ОК 01-03** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 09**
	Грамматика: конструкция to be going to, формы Future Simple Tense и Present Continuous Tense для выражения будущего действия	2	
	Лексика: виды образования, названия школьных предметов	2	
	Практика чтения и перевода текста «Education in Russia».	2	
	Монологическое и диалогическое высказывание по теме.	2	
Тема 4. Здоровый образ жизни и забота о здоровье:	**Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий**	**8**	**ОК 01-03** **ОК 06**

режим труда и отдыха, спорт, сбалансированное питание, посещение врача. Отказ от вредных привычек. (имеется ДОТ и ЭО)	Грамматика: словообразование: префиксы dis-, mis-,re-, over-, under-; синонимы, антонимы, интернациональные слова	2	**ОК 07** **ОК 09**
	Лексика: части тела; правильное питание; названия видов спорта; симптомы и болезни	2	
	Практика чтения и перевода текста «Bad/good habits».	2	
	Монологическое и диалогическое высказывание по теме.	2	
Тема 5. Покупки: одежда, обувь и продукты питания. Карманные деньги. Молодёжная мода. (имеется ДОТ и ЭО)	**Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий**	**8**	**ОК 01-03** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 09**
	Грамматика: множественное число имен существительных, образование имен существительных с помощью суффиксов: -ance/-ence, -ing, -ity, -ment, -ness, -sion/-tion, -ship; Исчисляемые/неисчисляемые существительные.	2	**ОК 01-03** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 09**
	Лексика: валюта разных стран; наименование продуктов питания; виды и наименование одежды	2	
	Практика чтения и перевода текстов «In the supermarket», «Fashion».	2	
	Монологическое и диалогическое высказывание по теме.	2	
Тема 6. Условия проживания в	**Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий**	**10**	**ОК 01-03** **ОК 06**

городской/сельской местности. (имеется ДОТ и ЭО)			**ОК 07** **ОК 09**
	Грамматика: вопросительные предложения (как спросить и указать дорогу), модальные глаголы и их эквиваленты	2	**ОК 01-03** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 09**
	Лексика: здания; комнаты; обстановка; техника и оборудование; условия жизни (comfortable, close, nice, etc.); места в городе (city centre, church, square, etc.);	2	
	Практика чтения и перевода текстов по теме.	2	
	Монологическое и диалогическое высказывание по теме.	4	
Тема 7. Туризм. Виды отдыха. Экотуризм Путешествия по России и зарубежным странам. (имеется ДОТ и ЭО)	**Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий**	**8**	
	Грамматика: все типы вопросительных предложений (общий, специальный, альтернативный, разделительный вопросы в Past Simple Tense; Past Continuous Tense; Past Perfect Tense	2	**ОК 01-03** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 09**
	Грамматика: предлоги места и времени, вопросительные предложения (как спросить о планах на отпуск)	2	
	Лексика: виды путешествий, виды транспорта, достопримечательности крупных городов разных стран Практика чтения и перевода текста по теме.	2	
	Монологическое и диалогическое высказывание по теме.	2	
Тема 8. Молодёжь в современном обществе.	**Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий**	**8**	**ОК 01-03** **ОК 06**

Досуг молодёжи: чтение, кино, театр, музыка, музеи, Интернет, компьютерные игры. Любовь и дружба. Ценностные ориентиры. Участие молодёжи в жизни общества. Досуг молодёжи: увлечения и интересы. (имеется ДОТ и ЭО)			**ОК 07** **ОК 09**
	Грамматика: словосложение: образование сложных существительных, сложных прилагательных глаголы в наиболее употребительных формах страдательного залога (Present/Past Simple Passive; Present Perfect Passive)	2	**ОК 01-03** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 09**
	Лексика: рутина, искусство, хобби	2	
	Практика чтения и перевода текста «Hobbies»	2	
	Монологическое и диалогическое высказывание по теме.	2	
Тема 9. Проблемы экологии. Вселенная и человек. Защита окружающей среды. Стихийные бедствия. (имеется ДОТ и ЭО)	**Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий**	**8**	**ОК 01-03** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 09**
	Грамматика: модальные глаголы и их эквиваленты; сложноподчинённые предложения с определительными придаточными с союзными словами who, which, that; сложноподчинённые предложения с союзными словами whoever, whatever, however, whenever	2	**ОК 01-03** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 09**
	Лексика: виды экологических катастроф, стихийные бедствия, организации по борьбе со стихийными бедствиями	2	
	Практика чтения и перевода текста на тему «Environment Protection»	2	
	Практика чтения и перевода текста на тему «Natural disasters»	2	

Тема 10. Технический прогресс: перспективы и последствия. Современные средства связи (мобильные телефоны, смартфоны, планшеты, компьютеры). Современные средства информации и коммуникации (пресса, телевидение, Интернет, социальные сети и другие). Интернет-безопасность. (имеется ДОТ и ЭО)	**Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий**	**8**	**ОК 01-03 ОК 06 ОК 07 ОК 09**
	Грамматика: структуры предложений, типичные для научно-популярного стиля; Passive Voice	2	**ОК 01-03 ОК 06 ОК 07 ОК 09**
	Лексика: виды наук, названия технических и компьютерных средств	2	
	Практика чтения и перевода текста о достижениях науки.	2	
	Монологическое и диалогическое высказывание по теме.	2	
Тема 11. Родная страна и страна/страны изучаемого языка: географическое положение, столица, крупные города, регионы, система образования, достопримечательности, культурные особенности (национальные и популярные праздники, знаменательные даты, традиции, обычаи), страницы истории. (имеется ДОТ и ЭО)	**Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий**	**10**	**ОК 01-03 ОК 06 ОК 07 ОК 09**
	Грамматика: артикли с географическими наименованиями, наименованиями стран; сравнительные обороты as…as, (not) so..as, than	2	**ОК 01-03 ОК 06 ОК 07 ОК 09**
	Лексика: государственное устройство, погода и климат, экономика, достопримечательности	2	
	Практика чтения и перевода текста «Russia – my Motherland»	2	
	Практика чтения и перевода текста «Moscow»	2	
	Монологическое и диалогическое высказывание по теме	2	

Тема 12. Выдающиеся люди родной страны и страны/стран изучаемого языка, их вклад в науку и мировую культуру: государственные деятели, учёные, писатели, поэты, художники, композиторы, путешественники, спортсмены, актёры и другие. (имеется ДОТ и ЭО)	**Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий**	**8**	**ОК 01-03 ОК 06 ОК 07 ОК 09**
	Грамматика: Past Simple Tense и Present Perfect Tense количественные и порядковые числительные	2	**ОК 01-03 ОК 06 ОК 07 ОК 09**
	Лексика: виды искусств, наук, деловая лексика	2	
	Практика чтения и перевода текстов о выдающихся деятелях России и Великобритании.	2	
	Монологическое и диалогическое высказывание по теме	2	
Тема 13. Роль спорта в современной жизни: виды спорта, экстремальный спорт, спортивные соревнования, Олимпийские игры. (имеется ДОТ и ЭО)	**Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий**	**8**	**ОК 01-03 ОК 06 ОК 07 ОК 09**
	Грамматика: степени сравнения прилагательных и наречий	2	**ОК 01-03 ОК 06 ОК 07 ОК 09**
	Лексика: виды спорта, названия спортивных профессий	2	
	Практика чтения и перевода текста «Sports in our life»	2	
	Монологическое и диалогическое высказывание по теме	2	
Тема 14. Современный мир профессий. Проблемы выбора профессии (возможности	**Профессионально – ориентированное содержание**	**10**	
	Грамматика: грамматические структуры, типичные для научно-популярных текстов; герундий и инфинитив	2	**ОК 01-03 ОК 06**

продолжения образования в высшей школе, в профессиональном колледже, выбор рабочей специальности, подработка для обучающегося). Роль иностранного языка в планах на будущее.	Лексика по теме «Computer assisted design», профессионально-ориентированная лексика, основные понятия специальности; лексика делового общения	2	**ОК 07** **ОК 09** **ПК 1.2** **ПК 3.3**
	Практика чтения и перевода текста «Computer assisted design»	2	
	Систематизация и контроль знаний	2	
	Дифференцированный зачёт	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта			
Всего		**118**	

2.3. Курсовой проект (работа) *не предусмотрен*

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет иностранного языка, оснащенный в соответствии с п. 6.1.1. образовательной программы по специальности по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Английский язык: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Е.Ю. Смирнова, Ю.А. Смирнов. - Москва: Просвещение, 2025.

2. Английский язык: базовый уровень: тетрадь-тренажер / Е.Ю. Смирнова, Ю.А. Смирнов. - Москва: Просвещение, 2024.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Байдикова, Н. Л. Английский язык для технических направлений (B1–B2) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Байдикова, Е. С. Давиденко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10078-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516975

2. Безкоровайная, Г. Т. Соколова, Н. И. Planet of English: учебник английского языка для учреждений СПО/ Г. Т. Безкоровайная, Н. И. Соколова, Е. А. Койранская, Г. В. Лаврик.- Москва : Академия, 2022. – 256 с. - ISBN 978-5-4468-8654-8. - Текст: непосредственный

3. Гуреев, В. А. Английский язык. Грамматика (B2) : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Гуреев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 294 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10481-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516727

4. Куряева, Р. И. Английский язык. Лексико-грамматическое пособие в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Куряева. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 264 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-09890-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513179

5. Агеева Е. А. Английский язык для специалистов в сфере информационных технологий = English for Information Technology Professionals: учебное издание / Агеева Е. А. - Москва : Академия, 2025. - 176 с.

6. Образовательная платформа Moodle НСК, https://c1994.c.3072.ru/

7. Раздаточные материалы онлайн Handouts Online, [электронныйресурс], режим доступа: https://handoutsonline.com/

8. Электронный словарь Мультитран English for all [Электронный ресурс], - Режим доступа, https://www.multitran.com/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации;	- различает актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структурирует план, алгоритмы и результаты поиска для решения задач в профессиональной и смежных областях; - определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - владеет методами работы в профессиональной и смежных сферах; - выполняет порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; - оформляет результаты поиска информации; - знает современные, в том числе цифровые средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное	**Диагностика** (тестирование, контрольные работы, диктанты, устный опрос, фронтальный опрос) **Оценка решения ситуационных задач** (устный опрос, фронтальный опрос, решение кейс-задач, доклад) **Оценка тестового контроля** (тестирование, контрольная работа) **Оценка освоенных знаний в ходе выполнения самостоятельной работы по теме** (устный опрос, фронтальный опрос,

- формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе цифровые средства; - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности; - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста; - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности; - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; -методы измерения параметров и определения	обеспечение в профессиональной деятельности; - применяет знания психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности; - правильно оформляет документы; - правильно строит устные сообщения, простые и сложные предложения на профессиональные темы; - знает особенности социального и культурного контекста; - применяет основные общеупотребительные глаголы; - обладает лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности - владеет особенностями произношения; - применяет правила чтения текстов профессиональной направленности; - правильно оформляет и читает конструкторскую и технологическую документацию; - знает типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; -знаком с требованиями государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - применяет основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - обладает сведениями о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; - применяет методы измерения параметров и определения свойств материалов. -Ведет разные виды диалога в стандартных ситуациях в рамках отобранного тематического содержания речи; -создает устные связные	тестирование, защита проектов, эссе) **Диагностика сформированности компетенций** (тестирование, кейс-задания, защита проектов)

свойств материалов; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования **Умеет:** - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - определять задачи для поиска информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства	монологические высказывания с изложением своего мнения; -излагает основное содержание прочитанного/прослушанного текста с выражением своего отношения; -устно излагает результаты выполненной проектной работы; - читает про себя и понимает несложные аутентичные тексты разного вида, жанра и стиля с полным пониманием прочитанного; - читает про себя и устанавливает причинно-следственную взаимосвязь изложенных в тексте фактов и событий; - читает про себя несплошные тексты и понимает представленную в них информацию; - воспринимает на слух и понимает аутентичные тексты; - заполняет анкеты и формуляры в соответствии с нормами, принятыми в стране изучаемого языка; - пишет резюме (CV) с сообщением основных сведений о себе в соответствии с нормами, принятыми в стране изучаемого языка; - пишет электронное сообщение личного характера, соблюдая речевой этикет, принятый в стране изучаемого языка; - создает письменные высказывания на основе плана, иллюстрации, таблицы, диаграммы и/или прочитанного/прослушанного текста с использованием образца; - заполняет таблицу, кратко фиксируя содержание прочитанного/ прослушанного текста, письменно представлять результаты выполненной проектной работы	

для решения профессиональных задач; - организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; -оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; -читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; -использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного		

проектирования технологических процессов		

Приложение 2.4 к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОДБ.04 Математика»

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математика»: создать условия для формирования математических представлений, развития логического, алгоритмического и математического мышления для обеспечения применения умений и полученных знаний при решении различных задач.

Дисциплина «Математика» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс	номенклатура информационных источников, применяемых	-

	поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности	

	находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта	
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	
ПК 1.4	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам.	типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; - методы измерения параметров и определения свойств материалов;	Создание чертежей

		- основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования.	

Предметные компетенции

Планируемые результаты освоения дисциплины включают
1)умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; 2) умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; 3) умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; 4) умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; 5) умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; 6) умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; 7) умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

8) умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;

9) умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;

10) умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;

11) умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;

12) умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;

13) умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

14) умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;

15) умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;

16) умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

17) умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;

18) умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

19) умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П
Вариативная часть не предусмотрена.

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	242	242
Курсовая работа (проект) не предусмотрен	0	0
Самостоятельная работа	10	10
Промежуточная аттестация (экзамен)	10	10
Всего	**252**	**252**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа		Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		В том числе практические занятия:	**12**	ОК 01-04
Тема 1.1. Повторение	1.1	Цели и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления. Признаки делимости, алгоритм Евклида. Системы счисления. Уравнения, неравенства и их системы.	2	
	1.2.	Решение задач на проценты, отношения. Решение практико-ориентированных задач.	2	
	1.3	Входной контроль	2	
	1.4.	Функция. Области определения и значений. Нули функции. Промежутки монотонности и знакопостоянства. Свойства функций. График функции. Обратная функция, ее график. Симметрия относительно прямой y=x	2	
	1.5.	Исследование функций по графику. Построение графиков функций.	2	
	1.6.	Преобразование графиков функции.	2	

Раздел 2. **Корень n-ой степени.**		В том числе практические занятия:	**18**	ОК 01-04
Тема 2.1. Корень n-ой степени и его свойства.	2.1	Корень n-ой степени. Свойства корня n-ой степени. Вычисление корней n-ой степени.	2	
	2.2	Нахождение значений выражений с корнем.	2	
	2.3	Преобразование выражений с корнями n-ой степени (с использованием ДОТ и ЭО)	2	
	2.4	Преобразование выражений с корнями n-ой степени (с использованием ДОТ и ЭО)	2	
Тема 2.2. Функция корень, ее свойства и график.	2.5	Функция корень n-ой степени и ее график.	2	
Тема 2.3. Иррациональные уравнения и неравенства.	2.6	Иррациональные уравнения и неравенств.	2	
	2.7	Решение иррациональных уравнений и неравенств (с использованием ДОТ и ЭО)	2	
	2.8	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	
	2.9	Контрольная работа по теме: «Корень n-ой степени»	2	
Раздел 3. **Степень. Показательная функция**		В том числе практические занятия:	**30**	ОК 01-04
Тема 3.1. Степень и ее свойства.	3.1	Степень с целым, рациональным показателем и их свойства.	2	

	3.2	Вычисление степеней.	2	
	3.3	Решение упражнений на свойства степени с рациональным показателем.	2	
	3.4	Преобразование и вычисление значений выражений, содержащих степени.	2	
	3.5	Степень с действительным показателем.	2	
Тема 3.2 Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства.	3.6	Показательное уравнение. Классификация показательных уравнений.	2	
	3.7	Решение показательных уравнений методом уравнивания оснований.	2	
	3.8	Решение показательных уравнений вынесением общего множителя за скобки.	2	
	3.9	Решение показательных уравнений введением новой переменной.	2	
	3.10	Решение показательных уравнений различными методами.	2	
	3.11	Показательная функция, ее свойства и график.	2	
	3.12	Показательные неравенства и их решение.	2	
	3.13	Решение систем показательных уравнений.	2	
	3.14	Решение задач с помощью показательных уравнений, неравенств и их систем.	2	
	3.15	Контрольная работа по теме: «Показательная функция»	2	
Раздел 4.		В том числе практические занятия:	**26**	ОК 01-04

Логарифмы. Логарифмическая функция				
Тема 4.1. Понятие логарифма	4.1	Логарифм числа и его свойства. Десятичный и натуральный логарифмы, число е (с использованием ДОТ и ЭО)	2	
	4.2	Вычисление логарифмов.	2	
	4.3	Решение упражнений на свойства логарифмов. Операция логарифмирования	2	
	4.4	Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	2	
	4.5	Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	2	
Тема 4.2. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства.	4.6	Логарифмическое уравнение. Классификация логарифмических уравнений	2	
	4.7	Решение простейших логарифмических уравнений (с использованием ДОТ и ЭО)	2	
	4.8	Решение логарифмических уравнений с применением свойств логарифмов.	2	
	4.9	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2	
	4.10	Логарифмические неравенства и их решение.	2	
	4.11	Решение систем логарифмических уравнений.	2	
	4.12	Решение задач с помощью уравнений, неравенств их систем.	2	
	4.13	Контрольная работа «Логарифмы. Логарифмическая функция»	2	

Раздел 5. **Параллельность, перпендикулярность в пространстве.**		В том числе практические занятия:	**12**	ОК 01-04
Тема 5.1. Прямые и плоскости в пространстве	5.1	Основные понятия стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве. Пересечение прямых, параллельность, скрещивающиеся прямые в пространстве (с использованием ДОТ и ЭО)	2	
	5.2	Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью (с использованием ДОТ и ЭО)	2	
	5.3	Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование (с использованием ДОТ и ЭО)	2	
	5.4	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости. Угол между прямыми, прямой и плоскостью (с использованием ДОТ и ЭО)	2	
	5.5	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах (с использованием ДОТ и ЭО)	2	
	5.6	Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве»	2	
Раздел 6. **Основы тригонометрии. Тригонометрические функции**		В том числе практические занятия:	**40**	ОК 01-04

Тема 6.1. Тригонометрические выражения.	6.1	Радианная мера угла. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла, числа. Свойства тригонометрических функций.	2	
	6.2	Преобразование тригонометрических выражений с помощью свойств.	2	
	6.3	Основные тригонометрические тождества (с использованием ДОТ и ЭО). Вычисление значений тригонометрических выражений.	2	
	6.4	Вычисление значений тригонометрических функций и преобразование выражений с помощью тождеств.	2	
	6.5	Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов.	2	
	6.6	Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы половинного угла	2	
	6.7	Формулы приведения (с использованием ДОТ и ЭО)	2	
	6.8	Формулы суммы и разности синусов и косинусов.	2	
	6.9	Преобразование тригонометрических выражений.	2	
	6.10	Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул..	2	
	6.11	Вычисление значений тригонометрических функций и преобразование выражений с помощью тождеств.	2	
	6.12	Контрольная работа по теме: «Тригонометрические выражения»	2	

Тема 6.2. Тригонометрические функции	6.13	Тригонометрические функции, их свойства и графики (с использованием ДОТ и ЭО). Преобразование графиков тригонометрических функций	2	
Тема 6.3. Тригонометрические уравнения и неравенства	6.14	Обратные тригонометрические функции.	2	
	6.15	Вычисление значений обратных тригонометрических функций.	2	
	6.16	Простейшие тригонометрические уравнения	2	
	6.17	Простейшие тригонометрические неравенства	2	
	6.18	Различные способы решения тригонометрических уравнений	2	
	6.19	Системы тригонометрических уравнений	2	
	6.20	Контрольная работа «Тригонометрические уравнения, неравенства и их системы»»	2	
Раздел 7. **Производная функции, ее применение**		В том числе практические занятия:	**32**	ОК 01-04
Тема 7.1. Понятие производной.	7.1	Последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; Способы задания последовательности. Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей	2	
	7.2	Понятие производной. Производные функций (с использованием ДОТ и ЭО)	2	

	7.3	Производные суммы, разности	2	
	7.4	Производные произведения, частного	2	
	7.5	Вычисление производных функций с помощью правил дифференцирования.	2	
	7.6	Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции. Вторая производная.	2	
	7.7	Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	2	
	7.8	Контрольная работа по теме: «Производные функций»	2	
Тема 7.2. Геометрический и механический смысл производной.	7.9	Геометрический смысл производной (с использованием ДОТ и ЭО)	2	
	7.10	Уравнение касательной к графику функции (с использованием ДОТ и ЭО)	2	
	7.11	Физический смысл первой и второй производной. Асимптоты функции.	2	
Тема 7.3. Применение производной к построению графиков	7.12	Монотонность функции. Точки экстремумы	2	
	7.13	Исследование функций и построение графиков	2	
	7.14	Графики дробно-линейных функций	2	
	7.15	Наибольшее и наименьшее значения функции.	2	
	7.16	Контрольная работа «Применение производной»	2	
Раздел 8		В том числе практические занятия:	**14**	ОК 01-04

Первообразная функции, ее применение				
Тема 8.1. Понятие первообразной	8.1	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных (с использованием ДОТ и ЭО)	2	
	8.2	Нахождения первообразных функции (с использованием ДОТ и ЭО)	2	
Тема 8.2. Понятие интеграла. Понятие криволинейной трапеции	8.3	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница (с использованием ДОТ и ЭО)	2	
	8.4	Неопределенный и определенный интегралы (с использованием ДОТ и ЭО)	2	
	8.5	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	2	
	8.6	Применения интеграла в задачах профессиональной направленности технологического профиля	2	
	8.7	Контрольная работа «Первообразная функции, ее применение»	2	
Раздел 9. **Многогранники и тела вращения**		В том числе практические занятия:	**30**	ОК 01-04 ПК 1.4
Тема 9.1. Многогранники	9.1	**Профессионально-ориентированное содержание:** Вершины, ребра, грани многогранника. Призма, ее элементы и виды. Площади поверхности и объем призмы.	2	
	9.2	**Профессионально-ориентированное содержание:**	2	

		Параллелепипед, куб. Их сечения. Решение задач на параллелепипед и куб.		
	9.3	Решение задач на вычисление площадей поверхности призм.	2	
	9.4	Решение задач на вычисление объемов призм.	2	
	9.5	**Профессионально-ориентированное содержание:** Пирамида, ее элементы, виды, сечения. Площади поверхностей и объем пирамиды.	2	
	9.6	Решение задач на пирамиду.	2	
	9.7	**Профессионально-ориентированное содержание:** Правильные многогранники, их свойства.	2	
Тема 9.2. Тела вращения	9.8	Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра. Площади поверхностей и объем цилиндра.	2	
	9.9	Решение задач на цилиндр.	2	
	9.10	Конус, его составляющие. Сечение конуса. Площади поверхностей и объем конуса. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса.	2	
	9.11	Решение задач на конус.	2	
	9.12	**Профессионально-ориентированное содержание:** Шар и сфера, их сечения	2	
	9.13	Решение задач на шар.	2	

	9.14	Решение задач на вычисление площадей поверхностей и объемов комбинированных геометрических тел.	2	
	9.15	Контрольная работа «Многогранники и тела вращения»	2	
Раздел 10. Координаты и векторы в пространстве.		В том числе практические занятия:	**6**	ОК 01-04
Тема 10.1 Координаты и векторы в пространстве.	10.1	Вектор, его длина. Равные векторы. Действия с векторами. Координаты вектора.	2	
	10.2	Угол между векторами. Скалярное и векторное произведение векторов. Решение задач в координатах.	2	
	10.3	**Самостоятельная работа:** Применение координатного метода для решения геометрических задач.	2	
Раздел 11. **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**		В том числе практические занятия:	**8**	ОК 01-04
Тема 11.1. Комбинаторика и статистика	11.1	Основные понятия комбинаторики. Бином Ньютона. Метод математической индукции. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных. Исследование статистических данных, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графическое исследование	2	

		совместных наблюдений с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии.		
	11.2	**Самостоятельная работа:** Представление данных. Задачи математической статистики	2	
Тема 11.2. Теория вероятности	11.3	Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	2	
	11.4	**Самостоятельная работа:** Дискретная случайная величина, закон ее распределения	2	
Тема 12. Элементы дискретной математики		В том числе практические занятия:	**6**	ОК 01-04
Тема 12.1. Теория множеств.	12.1.	**Самостоятельная работа:** Множество, подмножество, операции над множествами. Использование теоретико-множественного аппарата при решении задач.	2	
Тема 12.2. Теория графов.	12.2.	**Самостоятельная работа:** Граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости. Способы задания графов. Использование графов при решении задач.	2	
Тема 12.3. Понятие матрицы. Понятие определителя матрицы.	12.3	Матрица 2х2 и 3х3. Определитель матрицы, геометрический смысл определителя.	2	

Раздел 13. Теория комплексных чисел		В том числе практические занятия:	**2**	ОК 01-04
Тема 13.1. Теория комплексных чисел.	13.1.	Комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами. Примеры использования комплексных чисел.	2	
Раздел 14. **Повторение**		В том числе практические занятия:	**6**	ОК 01-04
	14.1	Преобразование выражений. Уравнения неравенства.	2	
	14.2	Геометрический материал	2	
		Промежуточная аттестация	**10**	
		В том числе:		
		Консультация	**2**	
		Экзамен	**8**	
		Итого	**252**	

2.3. Курсовой проект (работа) не предусмотрен.

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет математики оснащен в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Башмаков М.И. Математика: учеб. для студентов учреждений сред.проф.образования / М.И. Башмаков. - 4-е изд. стер. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2025.
2. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студентов учреждений сред.проф.образования / М.И. Башмаков. - 4-е изд. стер. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2025.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. Для общеобразоват. Организаций. – М. :Просвещение, 2018
2. Атанасян Л. С., Бутусов В.Ф. и др. Геометрия 10-11 классы Учебник для общеобразовательных учреждений Базовый и профильный уровни Москва «Просвещение» 2021
3. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования. — М., 2014.
4. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: учебное пособие.– М.: ФОРУМ, 2013
5. Колмогоров А.Н. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10-11 кл. общеобразоват. Учреждений / под ред. А.Н. Колмогорова.– М.: Просвещение, 2013
6. Колягин Ю. М., Ткачева М. В. и др. Алгебра и начала математического анализа 10-11класс. Учебник для общеобразовательных организаций. Базовый и углубленный уровни. Москва «Просвещение» 2020.

7. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа: Задачник для учащихся общеобразоват. Учреждений (базовый уровень)/ под ред. А.Г. Мордковича -13 изд., М.: Мнемозина , 2013
8. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа: Учебник для 10-11 кл. для учащихся общеобразоват. Учреждений (базовый уровень) -13 изд., М.: Мнемозина , 2013
9. Потапов М.К, Шевкин А.В. Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы 10-11: учеб. Пособие для общеобразоват. Учреждений –М.: Просвещение, 2017
10. Федеральный портал российского образования. [Электронный ресурс], - Режим доступа: www.edu.ru
11. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс], - Режим доступа: www.school-collection.edu.ru
12. Электронная библиотека URL: https://www.book.ru/
13. Сайт дистанционного обучения НСК http://moodle.nbc53.ru/
14. Информационно-технологическая платформа"Академия-Медиа"URL: https://53.edu-reg.ru/login/

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Формы контроля и оценки
Знает: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	Студент демонстрирует сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	Устный опрос; оценка решения задач и выполнения самостоятельной работы, контрольной работы; оценка решения профессиональных задач; оценка выполнения экзамена.

приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	

основные этапы разработки и реализации проекта психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также		

особенности их строения; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология		

Умеет: 1. распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 2. определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска,		

выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 3. определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную		

научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их		

формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта 4. организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по		

выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам		

Приложение 2.5 к ОПОП по специальности 15.02.09

Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОДБ. 05 Информатика »

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОДБ. 05 Информатика»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОДБ. 05 Информатика: обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций обучающегося, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда

Дисциплина «ОДБ. 05 Информатика» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[6]:

Код ОК, ***ПК***	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.1	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях *- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте*	-

[6] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

	решения задачи и/или проблемы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	*- методы работы в профессиональной и смежных сферах* *- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности*	
ОК.2	-определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска - оценивать практическую значимость результатов поиска - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное программное обеспечение в	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности *- приемы структурирования информации* - формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения *- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства*	-

	профессиональной деятельности - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК.03	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности *- применять современную научную профессиональную терминологию* - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования *- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи* *- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования* - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности *- определять источники достоверной правовой информации*	- содержание актуальной нормативно-правовой документации - современная научная и профессиональная терминология - возможные траектории профессионального развития и самообразования - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности - правила разработки презентации *- основные этапы разработки и реализации проекта*	

	- составлять различные правовые документы *- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать* - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК.04	- организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива - психологические особенности личности	

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Не предусмотрен.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия[7]	116	116
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	10	-

[7] *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий*

Промежуточная аттестация в *форме экзамена*	10	-
Всего	**136**	-

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, *курсовая работа (проект)*	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Цифровая грамотность		32	
Тема 1.1. Техника безопасности	**Содержание**	2	ОК.1, ОК.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Информация и информационная деятельность	**Содержание**	16	ОК.1, ОК.2, ОК.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	Принципы работы компьютера. Персональный компьютер. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемых задач	2	
	Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы.	2	

	Суперкомпьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.		
	Программное обеспечение компьютеров. Виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.	2	
	Операционная система. Понятие о системном администрировании. Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения.	2	
	Файловая система. Поиск в файловой системе. Организация хранения и обработки данных с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств.	2	
	Прикладные компьютерные программы для решения типовых задач по выбранной специализации. Системы автоматизированного проектирования.	2	
	Программное обеспечение. Лицензирование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Проприетарное и свободное программное обеспечение. Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресурсов.	2	
	Ответственность, устанавливаемая законодательством Российской Федерации, за неправомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	14	ОК.1, ОК.2, ОК.3

Тема 1.3 Принципы работы сетей	**В том числе практических и лабораторных занятий**	14	
	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имён.	2	
	Веб-сайт. Веб-страница. Взаимодействие браузера с веб-сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайтов). Сетевое хранение данных	2	
	Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геоинформационные системы. Геолокационные сервисы реального времени (например, локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей), интернет-торговля, бронирование билетов, гостиниц.	2	
	Государственные электронные сервисы и услуги. Социальные сети - организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Открытые образовательные ресурсы.	2	
	Информационные технологии и профессиональная деятельность. Информационные ресурсы. Цифровая экономика. Информационная культура.	2	

	Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности. Средства защиты информации в компьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах. Правовое обеспечение информационной безопасности. Предотвращение несанкционированного доступа к личной конфиденциальной информации, хранящейся на персональном компьютере, мобильных устройствах.	2	
	Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним. Антивирусные программы. Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Достоверность информации в интернете	2	
Раздел 2 Теоретические основы информатики.		30	ОК.1, ОК.2, ОК.4
Тема 2.1 Информационные основы	**Содержание**	20	
	В том числе практических и лабораторных занятий	20	
	Информация, данные и знания. Универсальность дискретного представления информации. Двоичное кодирование. Равномерные	2	

	и неравномерные коды. Условие Фано. Подходы к измерению информации.		
	Сущность объёмного (алфавитного) подхода к измерению информации, определение бита с точки зрения алфавитного подхода, связь между размером алфавита и информационным весом символа (в предположении о равновероятности появления символов), связь между единицами измерения информации: бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт.	2	
	Сущность содержательного (вероятностного) подхода к измерению информации, определение бита с позиции содержания сообщения.	2	
	Информационные процессы. Передача информации. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирование. Искажение информации при передаче. Скорость передачи данных по каналу связи. Хранение информации, объём памяти. Обработка информации. Виды обработки информации: получение нового содержания, изменение формы представления информации. Поиск информации	2	
	Роль информации и информационных процессов в окружающем мире.	2	

	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системы управления. Управление как информационный процесс. Обратная связь		
	Системы счисления. Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционных системах счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода целого числа из P-ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной P-ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в P-ичную. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, перевод чисел между этими системами. Арифметические операции в позиционных системах счисления.	2	
	Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера.	2	
	Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений. Кодирование изображений. Оценка информационного объёма растрового графического изображения при заданном разрешении и глубине кодирования цвета.	2	

	Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования.		
	Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Таблицы истинности логических операций "дизъюнкция", "конъюнкция", "инверсия", "импликация", "эквиваленция". Логические выражения. Вычисление логического значения составного высказывания при известных значениях входящих в него элементарных высказываний. Таблицы истинности логических выражений. Логические операции и операции над множествами.	2	
	Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические функции. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор. Построение схемы на логических элементах по логическому выражению. Запись логического выражения по логической схеме.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2 Информационное моделирование	**Содержание**	10	ОК.1, ОК.2, ОК.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Модели и моделирование. Цели моделирования. Соответствие модели моделируемому объекту или процессу. Формализация прикладных задач	2	

	Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).	2	
	Графы. Основные понятия. Виды графов. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа, определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа).	2	
	Деревья. Бинарное дерево. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Построение дерева перебора вариантов, описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные стратегии.	2	
	Использование графов и деревьев при описании объектов и процессов окружающего мира.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 3 Информационные технологии.		32	ОК.1, ОК.2, ОК.4
Тема 3.1 Технологии текста	**Содержание**	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление. Облачные сервисы. Коллективная работа с документом. Инструменты рецензирования в текстовых процессорах. Деловая переписка. Реферат. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2 Технологии изображений	**Содержание**	10	ОК.1, ОК.2, ОК.4,ОК.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и других устройств.). Графический редактор. Обработка графических объектов. Растровая и векторная графика. Форматы графических файлов.	2	
	Графический редактор. Обработка графических объектов. Растровая и векторная графика. Форматы графических файлов.	2	

	Обработка изображения и звука с использованием интернет-приложений.	2	
	Мультимедиа. Компьютерные презентации. Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ.	2	
	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Компьютерная графика и ее виды	2	
	Программы редактирования видео	2	
Тема 3.3 Технология работы данных	**Содержание**	10	ОК.1, ОК.2, ОК.4,ОК.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Анализ данных. Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений.	2	
	Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов.	2	

	Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений диапазона.	2	
	Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Запросы к многотабличным базам данных.	2	
	Табличные (реляционные) базы данных. Таблица - представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключ таблицы. Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация записей. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.4 Компьютерно-математическое моделирование	**Содержание**	4	ОК.1, ОК.2, ОК.4,ОК.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Компьютерно-математические модели. Этапы компьютерно-математического моделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования	2	

	Численное решение уравнений с помощью подбора параметра.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.5 Искусственный интеллект	**Содержание**	8	ОК.1, ОК.2, ОК.4,ОК.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Средства искусственного интеллекта. Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи. Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц. Самообучающиеся системы.	2	
	Искусственный интеллект в компьютерных играх. Использование методов искусственного интеллекта в обучающих системах.	2	
	Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике. Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем.	2	
	Интернет вещей.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Элементы теории игр(выигрышная стратегия)	2	
Раздел 4 Алгоритмы и программирование.		20	ОК.1, ОК.2, ОК.4

Тема 4.1 Основы алгоритмизации и программирования	**Содержание**	20	
	В том числе практических и лабораторных занятий	20	
	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.	2	
	Этапы решения задач на компьютере. Язык программирования (Паскаль, Python, Java, C++, C#).	2	
	Основные конструкции языка программирования. Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические.	2	
	Ветвления. Составные условия. Циклы с условием. Циклы по переменной. Использование таблиц трассировки	2	
	Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня.	2	
	Примеры задач: алгоритмы обработки конечной числовой последовательности (вычисление сумм, произведений, количества элементов с заданными свойствами).	2	
	алгоритмы анализа записи чисел в позиционной системе счисления, алгоритмы решения задач методом перебора (поиск	2	

	наибольшего общего делителя двух натуральных чисел, проверка числа на простоту).		
	Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк.	2	
	Табличные величины (массивы). Алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: суммирование элементов массива, подсчёт количества (суммы) элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение наибольшего (наименьшего) значения элементов массива, нахождение второго по величине наибольшего (наименьшего) значения, линейный поиск элемента, перестановка элементов массива в обратном порядке	2	
	Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (например, метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Подпрограммы.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Базы данных как модель предметной области	2	
Промежуточная аттестация в том числе		***10***	

Консультация	***2***	
Экзамен	***8***	
Всего	**136**	

2.3. Курсовой проект (работа) Не предусматривается

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория(и) Зона под вид работ «Аддитивные технологии»

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1.И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина. Информатика. 10 класс. Учебник. 2-е издание, стереотипное - М, БИНОМ, Лаборатория знаний, 2021

2.И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина. Информатика. 11 класс. Учебник. 2-е издание, стереотипное - М, БИНОМ, Лаборатория знаний, 2021

3.Демин А.Ю. Информатика. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.Ю. Демин, В.А. Дорофеев. — Москва: Издательство Юрайт, 2021.— 133с.— (Профессиональное образование). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/448945

3.2.2. Дополнительные источники

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
ОК.01 *Знает:* – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в	Излагает (перечисляет, называет) существенное содержание вопроса Приводит примеры Использует в речи основные понятия, термины Правильность. Самостоятельность Соответствие времени,	Оценка результатов устного опроса Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др.

профессиональной и смежных областях - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	отведенного на выполнение задания. Проявление активности.	
ОК.01 **Уметь:** -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - оценивать результат и последствия своих действий	Демонстрирует сформированность элементов общих и профессиональных компетенций при выполнении заданий. Планирует последовательность действий. Самостоятельно выполняет необходимые действия. Осуществляет самоконтроль действий и при необходимости их корректировку	Оценка результатов устного опроса Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др.

(самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02 *Знать:* - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - *приемы структурирования информации* - формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения - *программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства*	Умеет работать с информационными источниками, применяет приемы структурирования информации, знает современные средства и устройства информатизации, порядок их применения, понимает принцип работы программного обеспечения в профессиональной деятельности	Оценка результатов устного опроса Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др.
ОК.02 Уметь: -определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - выделять наиболее значимое в перечне информации,	- определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации - выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска	- Оценка тестового контроля;

структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска - оценивать практическую значимость результатов поиска - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	-оценивает практическую значимость результатов поиска - применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач -использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности -использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК .03 *Знает:* - содержание актуальной нормативно-правовой документации - современная научная и профессиональная терминология - возможные траектории профессионального развития и самообразования - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности - правила разработки презентации	Понимает содержание актуальной нормативно-правовой документации, применяет современная научная и профессиональная терминология, знает возможные траектории профессионального развития и самообразования, прим , понимает основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности, знает о правилах разработки презентации, *придерживается основных этапов разработки и реализации проекта*	Экспертное наблюдение на практических занятиях и контрольной работе;

- основные этапы разработки и реализации проекта		
ОК .03 *Умеет:* - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности *- применять современную научную профессиональную терминологию* - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования *- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи* *- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования* - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности *- определять источники достоверной правовой информации* *- составлять различные правовые документы*	Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Применяет *современную научную профессиональную терминологию, умеет определять и выстраивать* траектории профессионального развития и самообразования, выявляет *выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи, определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования, презентует* идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности, определяет *источники достоверной правовой информации, составляет различные правовые документы, находит интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать, оценивает* жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	Экспертное наблюдение на практических занятиях и контрольной работе;

- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК 04 *Знает:* -психологические основы деятельности коллектива - психологические особенности личности	Знает психологическую основу деятельности личностной и коллективной работы	Оценка уровня профессионализма деятельности обучающихся при выполнении лабораторных,
ОК 04 *Умеет:* - организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Организовывает работу коллектива и команды, взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Оценка уровня профессионализма деятельности обучающихся при выполнении лабораторных,

Приложение 2.6 к к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОДБ.06 ИСТОРИЯ»

2025

1. *Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«ОДБ.06 ИСТОРИЯ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «История»: главной целью общего исторического образования является формирование у обучающегося целостной картины российской и мировой истории, учитывающей взаимосвязь всех ее этапов, их значимость для понимания современного места и роли России в мире, важность вклада каждого народа, его культуры в общую историю страны и мировую историю, формирование личностной позиции по основным этапам развития российского государства и общества, а также современного образа России.

Дисциплина «История» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01	• распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; • определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; • выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; • владеть актуальными методами работы в	• актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; • структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; • основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; • методы работы в профессиональной и смежных сферах;	

	профессиональной и смежных сферах; • оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	• порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	
ОК.02	• определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; • выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; • оценивать практическую значимость результатов поиска; • применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; • использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; • использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	• номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; • приемы структурирования информации; • формат оформления результатов поиска информации; • современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; • программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.	
ОК.04	• организовывать работу коллектива и команды; • взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе	• психологические основы деятельности коллектива; • психологические особенности личности.	

	профессиональной деятельности.		
ОК.06	• проявлять гражданско-патриотическую позицию; • демонстрировать осознанное поведение; • описывать значимость своей специальности; • применять стандарты антикоррупционного поведения.	• сущность гражданско-патриотической позиции; • традиционные общечеловеческие ценности, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; • значимость профессиональной деятельности по специальности; • стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	
ПК.1.1	• использовать электронные приборы и устройства.	• виды электронных приборов и устройств; • правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов.	

1.3.Предметные результаты освоения программы:

Уметь	Знать
1) составлять описание (реконструкцию) в устной и письменной форме исторических событий, явлений, процессов истории родного края, истории России и всеобщей истории XX - начала XXI вв. и их участников, образа жизни людей и его изменения в Новейшую эпоху; 2) формулировать и обосновывать собственную точку зрения (версию, оценку) с использованием фактического материала, в том числе, используя источники разных типов; 3) выявлять существенные черты исторических событий, явлений, процессов; 4) систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями;	1) значимость России в мировых политических и социально-экономических процессах XX - начала XXI в., достижений страны и ее народа; 2) историческое значение Российской революции, Гражданской войны, новой экономической политики, индустриализации и коллективизации в Союзе Советских Социалистических Республик, решающую роль СССР в победе над нацизмом, значение советских научно-

сравнивать изученные исторические события, явления, процессы; 5) устанавливать причинно-следственные, пространственные, временные связи исторических событий, явлений, процессов; характеризовать их итоги; 6) соотносить события истории родного края и истории России в XX - начале XXI вв.; 7) определять современников исторических событий истории России и человечества в целом в XX - начале XXI вв.; 8) критически анализировать для решения познавательной задачи аутентичные исторические источники разных типов (письменные, вещественные, аудиовизуальные) по истории России и зарубежных стран XX - начала XXI в., оценивать их полноту и достоверность, соотносить с историческим периодом; выявлять общее и различия; 9) привлекать контекстную информацию при работе с историческими источниками; 10) осуществлять с соблюдением правил информационной безопасности поиск исторической информации по истории России и зарубежных стран XX - начала XXI вв. в справочной литературе, Интернете, средствах массовой информации для решения познавательных задач; оценивать полноту и достоверность информации с точки зрения ее соответствия исторической действительности; анализировать текстовые, визуальные источники исторической информации, в том числе исторические карты/схемы, по истории России и зарубежных стран XX - начала XXI вв.; 11) сопоставлять информацию, представленную в различных источниках; формализовать историческую информацию в виде таблиц, схем, графиков, диаграмм; приобретение опыта осуществления проектной деятельности в форме разработки и представления учебных проектов по новейшей истории, в том числе с использование регионального материала (ресурсов библиотек, музеев и других); 12) защищать историческую правду, не допускать умаления подвига народа при защите Отечества, готовность давать отпор фальсификациям российской истории.	технологических успехов, освоения космоса; 3) причины и следствия распада СССР, возрождения Российской Федерации как мировой державы, воссоединения Крыма с Россией, СВО на Украине и других важнейших событий XX - начала XXI в.; 4) особенности развития культуры народов СССР (России); 5) имена героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России в XX - начале XXI в.; 6) ключевые события, основные даты и этапы истории России и мира в XX - начале XXI вв.; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории; важнейших достижений культуры, ценностных ориентиров.

1.4.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	78	30
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в *форме (диф.зачет)*	-	-
Всего	**78**	**30**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Россия и мир в первой половине XX века.		30	ОК.01-ОК.02, ОК.04,ОК.06
Тема 1. Россия и мир накануне и в годы Первой мировой войны.	**Содержание**	6	ОК.01-ОК.02, ОК.04,ОК.06
	Россия и мир накануне Первой мировой войны. Понятие «Новейшее время». Хронологические рамки и периодизация Новейшей истории. Мир в начале XX в. Развитие индустриального общества. Технический прогресс. Изменения социальной структуры общества. Политические течения: либерализм, консерватизм, социал-демократия, анархизм. Рабочее и социалистическое движение. Профсоюзы. Мир империй – наследие XIX в. Империализм. Национализм. Старые и новые лидеры индустриального мира. Блоки великих держав: Тройственный союз, Антанта. Религиозные конфликты и войны в конце XIX – начале XX в.	2	
	Первая Мировая война. Боевые действия на Австро-германском и Кавказском фронтах. Россия в войне. Власть, экономика и общество и условиях войны. Нарастание	2	

	экономического кризиса в России и смена общественных настроений. Завершающий этан войны. Причины Первой Мировой войны. Убийство в Сараево. Нападение Австро-Венгрии на Сербию. Вступление в войну европейских держав. Цели и планы сторон. Сражение на Марне. Позиционная война. Боевые действия на Восточном фронте, их роль в общем ходе войны. Изменения и составе воюющих блоков (вступление н войну Османской империи, Италии, Болгарин). Четверной союз. Верден. Сомма. Люди на фронтах ив тылу. Националистическая пропаганда. Новые методы ведения войны. Вступление России в войну. Геополитические и военно-стратегические планы командования. Взаимодействие с союзниками по Антанте. Брусиловский прорыв и сто значение. Массовый героизм воинов. Людские потери. Политизация и начало морального разложения армии. Власть и общество в годы войны. Нарастание экономического кризиса и смена общественных настроений. Кадровая чехарда в правительстве. Взаимоотношении представительной и исполнительной ветвей власти. Прогрессивный блок и его программа. Распутинщина и демократизация власти. Политические партии и война: оборонцы, интернационалисты и пораженцы. Влияние большевистской пропаганды. Возрастание роли армии в жизни общества. Положение населения в тылу воюющих стран. Вынужденные переселения, геноцид. Рост антивоенных настроений Объявление США войны Германии. Бои па Западном фронте. Революция в России и выход Советской России из войны. Капитуляция государств Четверного союза. Политические, экономические и социальные последствия Первой мировой войны.		
	В том числе практических занятий		

	Практическая работа №1. Работа с исторической картой «Итоги Первой Мировой войн. Территориальные изменения»	2	
Тема 2. Мир в 1918-1939 гг.	**Содержание**	4	ОК.01-ОК.02, ОК.04,ОК.06
	От войны к миру. Распад империй и образование новых национальных государств в Европе. Международные отношения в 1920 - 1930-х гг. Страны Европы и Северной Америки в 1920 - 1930-е гг. Страны Азии, Латинской Америки в 1918 - 1930-е гг. Развитие культуры и 1914-1930-х гг. Планы послевоенного устройства мира. 14 пунктов В. Вильсона. Парижская мирная конференция. Лита Наций. Вашингтонская конференция. Версальско-Вашингтонская система. Планы Дауэса и Юнга. Советское государство в международных отношениях в 1920-х гг. (Генуэзская конференция, соглашение в Рапалло, выход СССР из дипломатической изоляции). Пакт Бриана - Келлога. «Эра пацифизма». Инициативы СССР по созданию системы коллективной безопасности. Революционные события 1918-1919 гг. в Пароме. Ноябрьская революция в Германии. Веймарская республика. Образование Коминтерна. Венгерская советская республика. Нарастание агрессии в мире в 1930-х гг. Агрессия Японии против Китая (1931-1933). Итало-эфиопская война (1935). Агрессивная политика Германии в Европе (оккупация Рейнской зоны, аншлюс Австрии). Судетский кризис. Мюнхенское соглашение и его последствия. Политика «умиротворения» агрессора. Создание оси Берлин Рим - Токио. Японо-китайская война. Советско-японские конфликты у озера Хасан и реки Халхин-Гол. Британско-франко-советские переговоры в Москве. Советско-германский договор о ненападении и его последствия. Рост влияния социалистических партий и профсоюзов. Приход лейбористов к власти Великобритании. Зарождение фашистского движения в Италии; Б. Муссолини. Приход фашистов к власти и утверждение тоталитарного режима в Италии. Стабилизация 1920-х гг. Эра	2	

	процветания в США. Мировой экономический кризис 1929-1933 г. и начало Великой депрессии. Проявления и социально-политические последствия кризиса «Новый курс» Ф.Д. Рузвельта (цель, мероприятия, итоги). Кейнсианство. Государственное регулирование экономики. Альтернативные стратегии выхода из мирового экономическою кризиса. Становление нацизма в Германии. Национал-социалистическая немецкая рабочая партия (НСДАП); А. Гитлер. Приход нацистов к власти. Нацистский режим в Германии (политическая система, экономическая политика, идеология). Нюрнбергские иконы. Подготовка Германии к войне. Установление авторитарных режимов в странах Европы и 1920-1930-х гг. Борьба против угрозы фашизма. Тактика единого рабочего фронта и Народного фронта. Приход к власти и политика правительств Народного фронта во Франции, Испании. Франкистский мятеж и гражданская война в Испании (участники, основные сражения). Позиции европейских держав в отношении Испании. Советская помощь Испании. Оборона Мадрида. Поражение Испанской Республики. Распад Османской империи. Провозглашение Турецкой Республики. Курс преобразований М. Кемаля Ататюрка. Страны Восточной и Южной Азии Революция 1925-1927 гг. в Китае. Режим Чан Кайши и гражданская война с коммунистами. «Великий поход» Красной армии Китая. Национально- освободительное движение в Индии в 1919-1939 гг. Индийский национальный конгресс. М.К. Ганди. Мексиканская революция 1910 - 1917 гг. её итоги и значение. Реформы и революционные движения 8 латиноамериканских странах. Народный фронт в Чили. Научные открытия первых десятилетий XX в. (фишки, химия, биология, медицина и другие). Технический прогресс в 1920-1930-х гг. Изменение облика городов. «Потерянное поколение»: тема войны в литературе и художественной культуре. Основные направления в искусстве. Модернизм, авангардизм, сюрреализм, абстракционизм, реализм. Ведущие деятели культуры первой трети XX о. Кинематограф 1920 1930-х гг. Тоталитаризм и культура. Массовая культура. Олимпийское движение.		

	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №2. Страны Азии, Латинской Америки в 1918 - 1930-е гг.	2	
Тема 3. Великая российская революция (1917 - 1922). Первые революционные преобразования большевиков.	**Содержание**	4	
	Понятие Великой российской революции. Основные этапы и хронология революционных событий 1917 г. Выступление Л. Г. Корнилова против Временного правительства. Три основных этана: Февральская революция, Октябрьская революция, Гражданская война. Российская империя накануне революции. Территория и население. Объективные и субъективные причины обострения экономического и политического кризиса. Война как революционизирующий фактор. Национальные и конфессиональные проблемы. Незавершенность и противоречия модернизации. Основные социальные слои, политические партии и их лидеры накануне революции. Февраль-март: восстание в Петрограде и падение монархии. Конец Российской империи. Отклики внутри страны: Москва, периферия, фронт, национальные решены. Формирование Временною правительства и программа его деятельности. Петроградский Совет рабочих н солдатских депутатов и его декреты. Зыбкое равновесие политических сил при роете влияния большевиков во главе с В.И. Лениным. Июльский кризис и конец двоевластия. Восстановление патриаршества. Провозглашение России республикой. Свержение Временного правительства и взятие власти большевиками 25 октября (7 ноября) 1917 г. В.И. Ленин как политический деятель.	2	ОК.01-ОК.02, ОК.06

	Борьба за армию. Декрет о мире и заключение Брестского мира. Национализация промышленности. Декрет о земле и принципы наделения крестьян землей. Отделение Церкви от государства. Созыв и разгон Учредительного собрания. Советы как форма власти. Всероссийский центральный исполнительный комитет (ВЦИК) Советов. Совнарком. Всероссийская Чрезвычайная Комиссия (ВЧК) по борьбе с контрреволюцией и саботажем. Создание Высшего совета народного хозяйства (ВСМХ). Первая Конституция РСФСР 1918 г.		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №3. Первые мероприятия большевиков в политической, экономической и социальной сферах. Слом старого и создание нового госаппарата.	2	
Тема 4. Гражданская война и её	**Содержание**	6	ОК.01-ОК.02, ОК.04,ОК.06

последствия. Идеология и культура Советской России периода Гражданской войны.	**Установление советской власти в центре н на местах осенью 1917 - весной 1918 г. Гражданская война как общенациональная катастрофа. Палитра антибольшевистских сил: их характеристика и взаимоотношения. Особенности Гражданской войны на Украине, в Закавказье и Средней Азии, в Сибири и на Дальнем Востоке. Идеология и культура Советской России периода Гражданской войны. Повседневная жизнь. Политика «военного коммунизма».** Человеческие потери. Причины, этапы и основные события Гражданской войны. Военная интервенция. Начало формирования основных очагов сопротивления большевикам. Ситуация на Дону. Позиция Украинской Центральной рады. Восстание чехословацкого корпуса. Идеология Белого движения. Положение населения на территориях ант большевистских сил. Будни села: красные продотряды и белые реквизиции. Польско-советская война. Поражение армии Врангеля в Крыму. Эмиграция и формирование русского зарубежья. Последние отголоски Гражданской войны в регионах в конце 1921 - 1922 г. Продразверстка, принудительная трудовая повинность, административное распределение товаров и услуг. Разработка плана ГОЭЛРО. Создание регулярной Красной Армии. Использование военспецов. Выступление левых херов. Красный и белый террор, их масштабы. Убийство царской семьи. Ущемление прав Советов в пользу чрезвычайных органов: Чрезвычайных комиссий (ЧК), комбедов и ревкомов. Причины победы Красной Армии в Гражданской войне. Вопрос о земле. Национальный фактор в Гражданской войне. Декларация нрав народов России и сё значение. Городской быт: бесплатный транспорт, товары по карточкам, субботники и трудовые мобилизации. Комитеты бедноты и рост социальной напряженности и деревне. Проблема массовой детской беспризорности. Создание Государственной комиссии по просвещению и Пролеткульта. Наглядная агитация и массовая пропаганда коммунистических идей. Национализация театров и кинематографа.	2	

	Пролетаризация вузов, организация рабфаков Антирелигиозная пропаганда и секуляризация жизни общества. Ликвидация сословных привилегий. Законодательное закрепление равноправия полов.		

	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №4. Идеология и культура Советской России периода Гражданской войны. Повседневная жизнь. Политика «военного коммунизма».	2	
	Практическая работа №5 «Наш край в 1914-1922 гг.»	2	
Тема 5. СССР в годы новой экономической политики (нэпа) (1921 - 1928). **Культурное пространство советского общества в 1920-1930-е гг.**	**Содержание**	4	ОК.01-ОК.02, ОК.06
	Катастрофические последствия Первой мировой и Гражданской войны. Предпосылки и значение образования СССР. Ликвидация небольшевистских партий и установление в СССР однопартийной политической системы. Социальная политика большевиков. Повседневная жизнь и общественные настроения в годы новой экономической политики (нэпа). Создание «нового человека». Внешняя политика: от курса из мировую революцию к концепции построения социализма в одной стране. Возрастание угрозы мировой войны. СССР накануне Великой Отечественной войны. Демографическая ситуация в начале 1920-х гг. Экономическая разруха. Голод 1921 - 1922 гг. и его преодоление. Реквизиция церковного имущества, сопротивление верующих и преследование священнослужителей. Крестьянские восстания п Сибири, на Тамбовщине, в Поволжье и другие. Кронштадтское восстание. Отказ большевиков от ««военного коммунизма» и переход к новой экономической политике (нэпу). Использование рыночных механизмов и товарно-денежных отношений для улучшения экономической ситуации. Замена продразверстки в деревне единым продналогом. Стимулирование кооперации. Финансовая реформа 1922-1924 гг. Создание Госплана к разработка годовых и пятилетних планов развития народного хозяйства. Учреждение в СССР звания Героя Труда (1927 г., с 1938 г. Герой Социалистического Груда)	2	

	Принятие Конституции СССР 1924 г. Ситуация в Закавказье и Средней Азии. Создание новых национальных образований в 1920-е: г. Политика «коренизации» и борьба по вопросу о национальном строительстве. Смерть В.И. Ленина и борьба за власть. Ситуация в партии и возрастание роли партийного аппарата. Ликвидация оппозиции внутри ВКП(б) к концу 1920-х гг. Положение рабочих и крестьян. Эмансипация женщин Социальные лифты. Становление системы здравоохранении. Охрана материнства и детства. Борьба с беспризорностью и преступностью. Меры по сокращению безработицы. Положение бывших представителей «эксплуататорских классов». Деревенский социум: кулаки, середняки и бедняки. Сельскохозяйственные коммуны, артели и Товарищества по совместной обработке земли (ТОЗы). Повышение общего уровня житии. Нэпманы и отношение к ним в обществе. «Коммунистическое чванство». Разрушение традиционной морали. Отношение к семье, браку, воспитанию детей. Советские обряды и праздники. Наступление на религию. Пролеткульт и нэпманская культура. Борьба с безграмотностью. Основные направления в литературе к архитектуре. Достижения в области киноискусства. Советский авангард. Создание национальной письменности и смена алфавитов. Деятельность Наркомпроса. Рабфаки. Культура и идеология. Пропаганда коллективистских ценностей. Воспитание интернационализма и советского патриотизма. Общественный энтузиазм периода первых пятилеток. Развитие спорта. Освоение Арктики. Эпопея челюскинцев. Престижность военной профессии и научно- инженерного труда. Учреждение звания Героя Советского Союза (1934) и первые награждения. Культурная революция. От обязательного начального образования к массовой средней школе. Установление жёсткого государственного контроля над сферой литературы и искусства. Создание творческих союзов и их рать в пропаганде советской культуры. Социалистический реализм. Литература и кинематограф 1930-х гг. Наука в 1930-е гг. Академия наук СССР. Создание новых научных центров. Выдающиеся учёные и конструкторы гражданской и военной техники. Формирование		

	национальной интеллигенции. Повседневность 1930-х гг. Снижение уровня доходов населения по сравнению с периодом новой экономической политики (нэпа). Деньги, карточки и очереди. Из деревни в город: последствия вынужденного переселения и миграции населения. Жилищная проблема. Коллективные формы быта. Возвращение к традиционным ценностям в середине 1930-х гг. Досуг в городе. Пионерия и комсомол. Военно-спортивные организации. Материнство и детство в 1930-е г. Жизнь в деревне. Деятельность Коминтерна как инструмента мировой революции. Договор в Рапалло. Выход СССР из международной изоляции. Вступление СССР в Лигу Наций. Попытки организовать систему коллективной безопасности и Европе. Советские добровольцы в Испании и Китае. Вооруженные конфликты на озере Хасан, реке Халхин-Гол. Мюнхенский договор 1938 г. и угроза международной изоляции СССР. Заключение договора о ненападении между СССР и Германией и 1939 г. Зимняя война с Финляндией. Включение в состав СССР Латвии. Литвы и Эстонии; Бессарабии. Северной Буковины. Западной Украины и Западной Белоруссии. Катынская трагедия.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №6 «Наш край в 1920 - 1930-с гг.»	2	
Тема 6. Советский Союз в 1929-1941 гг.	**Содержание**	6	ОК.01-ОК.02,ОК.06
	«Великий перелом». Индустриализация. Коллективизация сельского хозяйства и её трагические последствия. Крупнейшие стройки первых пятилеток в центре и национальных республиках.	2	

	Перестройка экономики на основе командного администрирования. Форсированная индустриализация. Создание рабочих и инженерных кадров. Социалистическое соревнование. Ударники и стахановцы. Ликвидация частной торгами и предпринимательства. Кризис снабжения и введение карточной системы. Раскулачивание. Сопротивление крестьян. Становление колхозного строя. Создание машинно-тракторных станций (МТС). Голод в СССР в 1932-1933 гг. как следствие коллективизации. Строительство Московского метрополитена. Создание новых отраслей промышленности. Форсирование военного производства и освоения повой техники. Ужесточение трудового законодательства. Результаты, цена и издержки модернизации. Превращение СССР в аграрно-индустриальную державу. Ликвидация безработицы.		
	Утверждение культа личности Сталина. Советская социальная и национальная политика 1930-х гг. Партийные органы как инструмент сталинской политики. Органы госбезопасности и их роль н поддержании диктатуры. Ужесточение цензуры. «История ВКП(б). Краткий курс». Усиление идеологического контроля над обществом. Введение паспортной системы. Массовые политические репрессии 1937-1938 тт. Результаты репрессий на уровне регионов и национальных республик. Репрессии против священнослужителей. ГУЛАГ. Роль принудительного труда в осуществлении индустриализации и в освоении труднодоступных территорий. Пропаганда и реальные достижения. Конституция СССР 1936 г.	2	
	Внешняя политика: от курса из мировую революцию к концепции построения социализма в одной стране. Возрастание угрозы мировой войны. СССР накануне Великой Отечественной войны. Деятельность Коминтерна как инструмента мировой революции. Договор в Рапалло. Выход СССР из международной изоляции. Вступление СССР в Лигу Наций. Попытки организовать	2	

	систему коллективной безопасности и Европе. Советские добровольцы в Испании и Китае. Вооруженные конфликты на озере Хасан, реке Халхин-Гол. Мюнхенский договор 1938 г. и угроза международной изоляции СССР. Заключение договора о ненападении между СССР и Германией и 1939 г. Зимняя война с Финляндией. Включение в состав СССР Латвии. Литвы и Эстонии; Бессарабии. Северной Буковины. Западной Украины и Западной Белоруссии. Катынская трагедия.		
Раздел 2. Россия и мир во второй половине XX – начале XXI веке		48	ОК.01-ОК.02, ОК.04,ОК.06, ПК.1.1
Тема 7. Вторая Мировая и Великая Отечественная война.	**Содержание**	12	ОК.01-ОК.02, ОК.04,ОК.06
	Начало Второй мировой войны. Начало Великой Отечественной войны и войны на Тихом океане. Битва за Москву. Блокада Ленинграда. Перестройка экономики на военный лад. Причины Второй мировой войны. Нападение Германии на Польшу и начало мировой войны. Стратегические планы ставных воюющих сторон. Разгром Польши. Блицкриг. «Странная война». Советско-финляндская война и её международные последствия. Захват Германией Дании и Норвегии. Разгром Франции и её союзников. Битва за Британию. Агрессия Германии и её союзников на Балканах. Нападение Германии на СССР. Соотношение сил противников на 22 июня 1941 г. Планы Германии в отношении СССР: план «Барбаросса», план «Ост». Начало Великой Отечественной войны. Ход событий на советско-германском фронте в 1941 г. Брестская крепость. Массовый героизм воинов, представителей всех народов СССР. Причины поражений Красной Армии на начальном этапе войны. Чрезвычайные меры руководства страны, образование Государственного комитета обороны. Роль партии в мобилизации сил на отпор	2	

	врагу. Создание дивизий народного ополчения. Смоленское сражение. Наступление советских войск под Ельней. Оборона Одессы и Севастополя. Срыв гитлеровских планов молниеносной войны. Нападение японских войск на Перл-Харбор, вступление США в войну. Формирование антигитлеровской коалиции. Ленд-лиз. Наступление гитлеровских войск: Москва на осадном положении. Парад ноября 1941 г. па Красной площади. Переход в контрнаступление и разгром немецкой группировки под Москвой. Наступательные операции Красной Армии зимой весной 1942 г. Итоги Московской битвы. Героизм и трагедия гражданского населения. Эвакуация ленинградцев. Дорога жизни. Эвакуация предприятий, населения и ресурсов. Введение норм военной дисциплины на производстве и транспорте.		
	Нацистский оккупационный режим. Положение в оккупированных странах. СССР и союзники. Генеральный план «Ост». Нацистская пропаганда. Массовые преступления гитлеровцев против советских граждан. Концлагеря и гетто. Холокост. Этнические чистки на оккупированной территории СССР. Нацистский плен. Уничтожение военнопленных и медицинские эксперименты над заключёнными. Угон советских людей в Германию. Принудительная трудовая миграция и насильственные переселения. Разграбление и уничтожение культурных ценностей. Начало массового сопротивления врагу. Восстания в нацистских лагерях. Развёртывание партизанского движения. Коллаборационизм. Движение Сопротивления. Партизанская война в Югославии.	2	

	Проблема второго фронта. Тегеранская конференция 1943 г. Судебные процессы на территории СССР над военными преступниками и пособниками оккупантов в 1943-1946 гг. **Коренной перелом в войне.** Сталинградская битва. Курская битва. Война в Северной Африке. Высадка союзнических войск в Италии и падение режима Муссолини. Перелом в войне на Тихом океане. Тегеранская конференция. «Большая тройка». Германское наступление весной - летом 1942 г. Поражение советских войск в Крыму Битва за Кавказ. Оборона Сталинграда. Дом Павлова. Окружение неприятельской группировки под Сталинградом, Разгром окружённых под Сталинградом гитлеровцев. Итоги и значение победы Красной Армии под Сталинградом. Значение героического сопротивления Ленинграда. Соотношение сил, Провал немецкого наступления. Танковые сражения под Прохоровкой и Обоянью. Переход советских войск в наступление. Итоги и значение Курской битвы. Битва за Днепр. Освобождение Левобережной Украины и форсирование Днепра. Освобождение Киева. Итоги наступления Красной Армии летом - осенью 1943 г.		
	«Всё для фронта, всё для победы!». Культурное пространство в годы войны. Война и общество. Трудовой подвиг народа. Роль женщин и подростков в промышленном и сельскохозяйственном производстве. Самоотверженный труд учёных. Помощь населения фронту. Повседневность военного времени. Фронтовая повседневность. Боевое братство. Женщины на войне. Письма с фронта и на фронт. Повседневность в советском тылу. Военная дисциплина на производстве. Карточная система и нормы снабжения в городах. Положение в дерене. Стратегии выживания в городе и на селе. Государственные меры и общественные инициативы по спасению детей.	2	

	Культурное пространство в годы войны. Песня «Священная война» - призыв к сопротивлению врагу. Советские писатели, композиторы, художники, учёные в условиях войны. Песенное творчество и фольклор. Кино военных лет. Государство и церковь в годы войны. Патриотическое служение представителей религиозных конфессий. Культурные и научные связи с союзниками.		
	Разгром Германии. Японии и их союзников. Открытие второго фронта в Европе, наступление союзников. Военные операции Красной Армии в 1944-1945 гг., их роль в освобождении стран Европы. Восстания против оккупантов и их пособников в европейских странах. Конференции руководителей ведущих держав антигитлеровской коалиции; Ялтинская конференция. Наступление советских войск в Белоруссии и Прибалтике. Боевые действия в Восточной и Центральной Европе и освободительная миссия Красной Армии. Висло-Одерская операция. Разгром военных сил Германии и взятие Берлина: Капитуляция Германии. Роль СССР в разгроме нацистской Германии и освобождении народов Европы. Потсдамская конференция. Создание ООН. Завершение мировой войны на Дальнем Востоке. Американские атомные бомбардировки Хиросимы и Нагасаки. Вступление СССР в войну против Японии, разгром Квантунской армии. Ядерные бомбардировки японских городов американской авиацией и последствия. Капитуляция Японии. Нюрнбергский трибунал и Токийский процесс над военными преступниками Германии и Японии. Судьба послевоенной Германии. Политика денацификации, демилитаризации, демонополизации, демократизации (четыре «Д»). Итоги Великой Отечественной и Второй мировой войны. Решающий вклад СССР в победу антигитлеровской коалиции. Людские и материальные потери. Изменение политической карты мира.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		

	Практическая работа №7 Работа с исторической картой «Итоги Второй Мировой войны. Новый миропорядок»	2	
	Практическая работа № 8 «Наш край в 1941-1945 гг.»	2	
Тема 8. Международные отношения во второй половине XX начале XXI в.	**Содержание**	4	
	От мира к холодной войне. Международные кризисы и региональные конфликты в годы холодной войны. Разрядка международной напряжённости в конце 1960-х первой половине 1970-х гг. Соединённые Штаты Америки. Страны Западной Европы. Страны Центральной и Восточной Европы во второй половине XX – начале XXI в. Возвращение к политике холодной войны. Ввод советских войск в Афганистан (1979). Международные отношения в конце XX. Речь У. Черчилля в Фултоне. Доктрина Трумэна. План Маршалла. Разделённая Европа. Раскол Германии и образование двух германских государств. Совет экономической взаимопомощи. Формирование двух военно-политических блоков (Организация Североатлантического договора (НАТО) и Организация Варшавского договора (ОВД). Послевоенный экономический подъём. Развитие постиндустриального общества. Общество потребления. Демократы и республиканцы у власти: президенты США и повороты политического курса. Социальные движения (борьба против расовой сегрегации, за гражданские права, выступления против войны во Вьетнаме. Внешняя политика США во второй половине XX — начале XXI в. Развитие отношений с СССР, Российской Федерацией.	2	ОК.01-ОК.02

	Экономическая и политическая ситуация в первые послевоенные годы. Научно-техническая революция. Становление социально ориентированной рыночной экономики. Германское «экономическое чудо». Установление V Республики во Франции. Лейбористы и консерваторы в Великобритании. Начало европейской интеграции (ЕЭС). «Бурные шестидесятые». «Скандинавская модель» социально-экономического развития. Падение диктатур В Греции, Португалии, Испании. Экономические кризисы 1970-х начала 1980-х гг. Неоконсерватизм. Европейский союз. Революции второй половины 1940-х гг. И установление коммунистических режимов. Совет экономической взаимопомощи (СЭВ) и ОВД. Достижения и проблемы социалистического развития в 1950-е гг. Выступления в ГДР (1953), Польше и Венгрии (1956). Югославская модель социализма. «Пражская весна» 1968 г. и её подавление. Движение «Солидарность» в Польше. Перестройка в СССР и страны Восточного блока. Революции 1989 1990 гг. в странах Центральной и Восточной Европы. Распад ОВД, СЭВ. Образование Новых государств на постсоветском пространстве. Разделение Чехословакии. Распад Югославии и война на Балканах. Агрессия НАТО против Югославии. Развитие восточноевропейских государств в XXI в. (экономика, политика, внешнеполитическая ориентация, участие в интеграционных процессах). Берлинские кризисы, Корейская война, войны в Индокитае, Суэцкий кризис, Карибский (Кубинский) кризис. Создание Движения неприсоединения. Гонка вооружений. Война во Вьетнаме. Договор о запрещении ядерных испытаний в трёх средах. Договор о нераспространении ядерного оружия (1968). «Пражская весна» 1968 г. и ввод войск государств участников ОВД в Чехословакию. Урегулирование германского вопроса (договоры ФРГ с СССР и Польшей, четырёхстороннее соглашение по Западному Берлину). Договоры об ограничении стратегических Вооружений (ОСВ). Совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе (Хельсинки, 1975).		

	Наращивание стратегических вооружений. Американский проект СОИ. Провозглашение советской концепции нового политического мышления в 1980-х гг. Революции 1989 - 1991 гг. в странах Центральной и Восточной Европы, их внешнеполитические последствия. Распад СССР и Восточного блока. Российская Федерация на международной арене. Образование СНГ. От биполярного к многополюсному миру. Региональная и межрегиональная интеграция. Россия в современном мире: восстановление лидирующих позиций, национальных интересов. Усиление позиций Китая на международной арене. Военные конфликты. Международный терроризм. Мировое сообщество и роль России в противостоянии угрозам и вызовам в начале XX в.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №9. Возвращение к политике холодной войны. Ввод советских войск в Афганистан (1979). Международные отношения в конце XX.	2	
Тема 9. Страны Азии, Африки и Латинской	**Содержание**	2	ОК.01-ОК.02

Америки во второй половине XX начале XXI в.	**Проблемы и пути модернизации. Обретение независимости и выбор путей развития странами Азии и Африки. Страны Ближнего Востока и Северной Африки. Страны Тропической и Южной Африки. Страны Латинской Америки во второй половине XX - начале XXI в**. Страны Восточной, Юго-Восточной и Южной Азии. Освободительная борьба и провозглашение национальных государств в регионе. Китай: провозглашение республики; социалистический эксперимент; Мао Цзэдун И маоизм; экономические реформы конца 1970-х 1 1980-х гг. и их последствия; современное развитие. Разделение Вьетнама и Кореи на государства с разным общественно-политическим строем. Индия: провозглашение независимости; курс Неру; внутренняя и политика современного индийского государства. Успехи модернизации. Япония после Второй мировой войны: от поражения к лидерству. Восстановление суверенитета страны. Японское «экономическое чудо». Новые индустриальные страны (Сингапур, Южная Корея) Турция: политическое развитие, достижения и проблемы модернизации. Иран: реформы 1960-1970-х гг.; исламская революция. Афганистан: смена политических режимов, роль внешних сил. Провозглашение независимых государств на Ближнем Востоке и в Северной Африке. Палестинская проблема. Создание государства Израиль. Египет: выбор пути развития; внешнеполитический курс. Суэцкий конфликт. Арабо-израильские войны и попытки урегулирования на Ближнем Востоке. Политическое развитие арабских стран в конце XX начале XXI в. «Арабская весна» и смена политических режимов в начале 2010-х гг. Гражданская война в Сирии. Этапы провозглашения 1980-е гг.). Выбор путей развития. Страны Тропической и Южной независимости («год Африки», 1970 Попытки утверждения демократических режимов и возникновение диктатур. Организация Африканского единства. Система апартеида на юге Африки и её падение. Сепаратизм. Гражданские войны и этнические конфликты в Африке.	2	

	Положение стран Латинской Америки в середине XX в.: проблемы внутреннего развития, влияние США. Аграрные реформы И импортозамещающая индустриализация. Националреформизм. Революция на Кубе. Диктатуры и демократизация в странах Латинской Америки. Революции конца 1960-х 1970-х гг. (Перу, Чили, Никарагуа). «Левый поворот» в конце XX в.		

Тема 10. Развитие науки и культуры во второй половине XX начале XXI в. Современный мир.	**Содержание**	2	ОК.01-ОК.02, ОК.04
	Развитие науки во второй половине XX начале XXI в. Течения и стили в художественной культуре второй половины XX - начала XXI в.: от модернизма к постмодернизму. Глобальные проблемы человечества. Ядерная физика, химия, биология, медицина. Научно-техническая революция. Использование ядерной энергии в мирных целях. Достижения в области космонавтики (СССР, США). Развитие электротехники и робототехники. Информационная революция. Сеть Интернет. Литература. Живопись. Архитектура: новые технологии, концепции, художественные решения. Дизайн. Кинематограф. Музыка: развитие традиций и авангардные течения. Джаз. Рок-музыка. Массовая культура. Молодёжная культура. Существование и распространение ядерного оружия. Проблема природных ресурсов и экологии. Проблема беженцев. Эпидемии в современном мире.	2	
Тема 11. СССР в 1945 – 1953 гг.	**Содержание**	2	ОК.01-ОК.02, ОК.04,ОК.06
	Влияние последствий войны на советскую систему и общество. Ресурсы и приоритеты восстановления. Сталин и его окружение. Сохранение трудового законодательства военного времени на период восстановления разрушенного хозяйства. Разруха. Демобилизация армии. Социальная адаптация фронтовиков. Репатриация. Рост беспризорности и решение проблем послевоенного детства. Рост преступности.	2	

	Демилитаризация экономики и переориентация на выпуск гражданской продукции. Восстановление индустриального потенциала страны. Сельское хозяйство и положение деревни. Репарации, их размеры и значение для экономики. Советский атомный проект, его успехи и значение. Начало гонки вооружений. Положение на послевоенном потребительском рынке. Колхозный рынок. Голод 1946 - 1947 гг. Денежная реформа и отмена карточной системы (1947). Ужесточение административно-командной системы. Соперничество в Верхних эшелонах власти. Усиление идеологического контроля. Послевоенные репрессии. «Ленинградское дело». Борьба с космополитизмом. «Дело врачей». Союзный центр и национальные регионы: проблемы взаимоотношений.		
Тема 12. СССР в середине 1950-х первой половине 1960-х гг.	**Содержание**	4	ОК.01-ОК.02, ОК.04,ОК.06, ПК.1.1
	Смена политического курса. Социально-экономическое развитие СССР. Культурное пространство и повседневная жизнь. Научно-техническая революция (НТР) в СССР. Смерть Сталина и настроения в обществе. Борьба за власть в советском руководстве. Переход политического лидерства к Н.С. Хрущёву. Первые признаки наступления оттепели в политике, экономике, культурной сфере. XX съезд партии и разоблачение культа личности Сталина. Реакция на доклад Хрущёва в стране и мире. Начало реабилитации жертв массовых политических репрессий смягчение политической цензуры. Возвращение депортированных народов. Особенности национальной политики. Утверждение единоличной власти Хрущёва. «Догнать и перегнать Америку». Попытки решения продовольственной проблемы. Освоение целинных земель. Переход от отраслевой системы управления к совнархозам. Расширение прав	2	

	союзных республик. Изменения в социальной и профессиональной структуре советского общества к началу 1960-х гг. Преобладание горожан над сельским населением. Положение и проблемы рабочего класса, колхозного крестьянства и интеллигенции. Востребованность научного и инженерного труда. Социальные программы. Реформа системы образования. Пенсионная реформа. Массовое жилищное строительство. Рост доходов населения и дефицит товаров народного потребления. Изменение общественной атмосферы. Шестидесятники. Литература, кинематограф, театр, живопись: новые тенденции. Образование и наука. Приоткрытие железного занавеса. Всемирный фестиваль молодежи и студентов 1957 г. Популярные формы досуга. Неофициальная культура. Хрущёв и интеллигенция. Антирелигиозные кампании. Гонения на Церковь. Диссиденты. Самиздат и «тамиздат». Военный и гражданский секторы экономики. Создание ракетно-ядерного щита. Начало освоения космоса. Запуск первого спутника Земли. Исторические полеты Ю.А. Гагарина и первой в мире женщины-космонавта В.В. Терешковой. Влияние НТР на перемены в повседневной жизни людей. **Внешняя политика. Конец оттепели.** СССР и страны Запада. Международные военно- политические кризисы, позиция СССР и стратегия ядерного сдерживания (Суэцкий кризис 1956 г., Берлинский кризис 1961 г., Карибский кризис 1962 г.). СССР и мировая социалистическая система. Распад колониальных систем и борьба за влияние в странах третьего мира. Нарастание негативных тенденций В обществе. Кризис доверия власти. Новочеркасские события. Смещение Н.С. Хрущёва.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа № 10. Работа с документом по XX съезду КПСС.	2	

	Содержание	6	
Тема 13. Советское государство и общество в середине 1960-х начале 1980-х гг.	**Приход к власти Л.И. Брежнева; его окружение и смена политического курса. Л.И. Брежнев в оценках современников и историков. Нарастание застойных тенденций в экономике и кризис идеологии. Повседневность в городе и в деревне. Развитие физкультуры и спорта в СССР. Новые вызовы внешнего мира.** Десталинизация и ресталинизация. Экономические реформы 1960-х гг. Новые ориентиры аграрной политики. Косыгинская реформа. Конституция СССР 1977 г. Концепция «развитого социализма». Замедление темпов развития. Новые попытки реформирования экономики. Цена сохранения СССР статуса сверхдержавы. Рост масштабов и роли ВПК. Трудности развития агропромышленного комплекса. Советские научные и технические приоритеты. Создание топливно-энергетического комплекса (ТЭК). Рост социальной мобильности. Миграция населения в крупные города и проблема неперспективных деревень. Популярные формы досуга населения. Уровень жизни разных социальных слоёв. Социальное и экономическое развитие союзных республик. Общественные настроения. Потребительские тенденции в советском обществе. Дефицит и очереди. XXII летние Олимпийские игры 1980 г. в Москве. Литература и искусство: поиски новых путей. Авторское кино. Авангардное искусство. Неформалы (клуб самодеятельной песни (КСП), движение Клуба веселых и находчивых (КВН) и другие). Диссидентский вызов. Борьба с инакомыслием. Судебные процессы. Цензура и самиздат. Между разрядкой и конфронтацией. Возрастание международной напряжённости. Холодная война и мировые конфликты. Пражская весна и снижение международного авторитета СССР. Достижение военно-стратегического паритета с США. Политика разрядки. Совещание по	2	ОК.01-ОК.02, ОК.04,ОК.06, ПК.1.1

	безопасности и сотрудничеству в Европе (СБСЕ) в Хельсинки. Ввод войск в Афганистан. Подъем антикоммунистических настроений в Восточной Европе. Кризис просоветских режимов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа № 11. Работа с документом по XX съезду КПСС.	2	
	Практическая работа №12. Новые вызовы внешнего мира.	2	
Тема 14. Политика перестройки. Распад СССР (1985-1991).	**Содержание**	6	ОК.01-ОК.02, ОК.04,ОК.06
	Нарастание кризисных явлений в социально-экономической и идейно- политической сферах. Новое мышление М.С. Горбачева. Гласность и плюрализм. Демократизация советской политической системы. Последний этап перестройки: 1990-1991 гг. Подъём национальных движений, нагнетание националистических межнационального и сепаратистских настроений. Усиление центробежных тенденций и угрозы распада СССР. Попытка государственного переворота в августе 1991 г. Резкое падение мировых цен на нефть и его негативные последствия для советской экономики. М.С. Горбачев и его окружение: курс на реформы. Антиалкогольная кампания 1985 г. и её противоречивые результаты. Чернобыльская трагедия. Реформы экономике, В политической И государственной сферах. Законы о госпредприятии и об индивидуальной трудовой деятельности. Принятие закона о приватизации государственных предприятий. Политизация жизни и подъём гражданской активности населения. Либерализация цензуры. Общественные настроения и дискуссии в обществе. Отказ от догматизма в идеологии. Вторая волна десталинизации. История страны как фактор политической жизни.	2	

	Изменения в советской внешней политике. Односторонние уступки Западу. Роспуск СЭВ и Организации Варшавского договора. Объединение Германии. Начало вывода советских войск из Центральной и Восточной Европы. Завершение холодной войны. XIX конференция КПСС и её решения. Альтернативные выборы народных депутатов. Съезды народных депутатов высший орган государственной власти. I съезд народных депутатов СССР и его значение. Демократы первой волны, их лидеры и программы. Отмена 6-й статьи Конституции СССР о руководящей роли КПСС. Становление многопартийности. Кризис в КПСС и создание Коммунистической партии РСФСР. I съезд народных депутатов РСФСР И его решения. Противостояние союзной и российской власти. Введение поста Президента и избрание М.С. Горбачева Президентом СССР. Избрание Б.Н. Ельцина Президентом РСФСР. Углубление политического кризиса. Обострение противостояния: Закавказье, Прибалтика, Украина, Молдавия. Позиции республиканских лидеров и национальных элит. Декларация о государственном суверенитете РСФСР. Дискуссии о путях обновления Союза ССР. Ново-Огарёвский процесс и попытки подписания нового Союзного договора. «Парад суверенитетов». Референдум о сохранении СССР. Превращение экономического кризиса в стране в ведущий политический фактор. Нарастание разбалансированности в экономике. Введение карточной системы снабжения. Реалии 1991 г.: конфискационная денежная реформа, трёхкратное повышение государственных цен, пустые полки магазинов. Разработка союзным и российским руководством программ перехода к рыночной экономике. Радикализация общественных настроений. Забастовочное движение. Новый этап в государственно-конфессиональных отношениях. Планы ГКЧП и защитники Белого дома. Победа Ельцина. Ослабление союзной власти. Распад структур КПСС. Оформление фактического распада СССР. Беловежские и Алма-Атинские		

	соглашения, создание Содружества Независимых Государств (СНГ). Реакция мирового сообщества на распад СССР. Россия как преемник СССР на международной арене.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №13. Распад СССР.	2	
	Практическая работа №14. Наш край в 1945-1991 гг.	2	
Тема 15. Становление новой России (1992-1999).	**Содержание**	4	ОК.01-ОК.02, ОК.04,ОК.06
	Б.Н. Ельцин и его окружение. Нарастание политико-конституционного кризиса в условиях ухудшения экономической ситуации. Повседневная жизнь россиян в условиях реформ.	2	

	Обострение межнациональных и межконфессиональных отношений в 1990-е гг. Новые приоритеты внешней политики. Общественная поддержка курса реформ. Правительство реформаторов во главе с Е.Т. Гайдаром. Начало радикальных экономических преобразований. Либерализация цен. «Шоковая терапия». Ваучерная приватизация. Гиперинфляция, рост цен и падение жизненного уровня населения. Безработица, Чёрный рынок и криминализация жизни. Рост недовольства граждан первыми результатами экономических реформ. Корректировка курса реформ и попытки стабилизации экономики. Роль иностранных займов. Тенденции деиндустриализации и увеличения зависимости экономики от мировых цен на энергоносители. Ситуация в российском сельском хозяйстве и увеличение зависимости от экспорта продовольствия. Финансовые пирамиды. Дефолт 1998 г. и его последствия. Указ Б.Н. Ельцина N. 1400 и его оценка Конституционным судом. Возможность мирного выхода из политического кризиса. Трагические события осени 1993 г. в Москве. Всенародное голосование (плебисцит) по проекту Конституции России 1993 I. Ликвидация Советов и создание новой системы государственного устройства. Принятие Конституции России 1993 г. и её значение. Становление российского парламентаризма. Разделение властей. Проблемы построения федеративного государства. Утверждение государственной символики. Российская многопартийность и строительство гражданского общества. Основные политические партии и движения 1990-х гг., их лидеры и платформы. Кризис центральной власти. Обострение ситуации на Северном Кавказе. Вторжение террористических группировок в Дагестан. Добровольная отставка Б.Н. Ельцина. Свобода СМИ. Свобода предпринимательской деятельности. Возможность выезда за рубеж. Кризис образования и науки. Социальная поляризация общества и смена ценностных ориентиров. Безработица и детская беспризорность. Проблемы русскоязычного населения в бывших республиках СССР.		

	Обострение межнациональных и межконфессиональных отношений в 1990-е гг. Новые приоритеты внешней политики. Россия - правопреемник СССР на международной арене. Значение сохранения Россией статуса ядерной державы. Взаимоотношения с США И странами Запада. Россия на постсоветском пространстве. СНГ и союз с Белоруссией. Военно-политическое сотрудничество в рамках СНГ. Подписание Федеративного договора (1992) и отдельных соглашений центра с республиками. Взаимоотношения центра и субъектов Федерации. Военно-политический кризис в Чеченской Республике.	2	
Тема 16. Россия в XXI в.: вызовы времени и задачи модернизации.	**Содержание**	6	ОК.01-ОК.02, ОК.04,ОК.06
	Новый облик российского общества после распада СССР. Политические и экономические приоритеты. Экономический подъём 1999 - 2007 гг. и кризис 2008 г. Вступление в должность Президента В.В. Путина и связанные с этим ожидания. Начало преодоления негативных последствий 1990-х гг. Основные направления внутренней и внешней политики. Федерализм и сепаратизм. Создание федеральных округов. Восстановление единого правового пространства страны. Разграничение властных полномочий центра и регионов. Террористическая угроза и борьба с ней. Урегулирование кризиса в Чеченской Республике. Построение вертикали власти и гражданское общество. Военная реформа. Структура экономики, роль нефтегазового сектора и задачи инновационного развития. Крупнейшие инфраструктурные проекты. Сельское хозяйство. Россия в системе мировой рыночной экономики.	2	

	Утверждение новой концепции внешней политики Российской Федерации (2000) и её реализация. Постепенное восстановление лидирующих позиций России в международных отношениях. Современная концепция российской внешней политики. Участие в международной борьбе с терроризмом и в урегулировании локальных конфликтов. Приднестровье. Россия в условиях нападения Грузии на Южную Осетию в 2008 г. (операция по принуждению Грузии к миру).		
	Президент Д.А. Медведев, премьер-министр В.В. Путин. Избрание В.В. Путина Президентом Российской Федерации в 2012 г. и переизбрание на новый срок в 2018 г. **Россия в борьбе с коронавирусной пандемией, оказание помощи зарубежным странам. Религия, наука и культура России в конце XX начале XXI в. Внешняя политика в конце XX - начале XXI в. Центробежные и партнёрские тенденции в СНГ. Государственный переворот на Украине 2014 г. и позиция России.** Основные направления внешней и внутренней политики. Проблема стабильности и преемственности власти. Начало (2005) и продолжение (2018) реализации приоритетных национальных проектов. Социальная и профессиональная структура. Занятость и трудовая миграция. Миграционная политика. Основные принципы и направления государственной социальной политики. Реформы здравоохранения. Пенсионные реформы. Реформирование образования, культуры, науки и его результаты. Начало конституционной реформы. Снижение средней продолжительности жизни и тенденции депопуляции. Государственные программы демографического возрождения России. Разработка семейной политики и меры по поощрению рождаемости. Пропаганда спорта и здорового образа жизни И их результаты. XXII Олимпийские и XI Паралимпийские зимние игры в Сочи (2014), успехи российских спортсменов, допинговые скандалы и их последствия для российского спорта. Чемпионат мира по футболу и открытие нового образа России миру. Повседневная жизнь. Социальная дифференциация. Качество, уровень жизни и размеры доходов разных слоёв населения. Постановка государством вопроса о	2	

	социальной ответственности бизнеса. Модернизация бытовой сферы. Досуг. Россиянин В глобальном информационном пространстве: СМИ, компьютеризация, сеть Интернет. Массовая автомобилизация. Военно-патриотические движения. Марш «Бессмертный полк». Празднование 75-летия Победы в Великой Отечественной войне (2020). Мир и процессы глобализации в новых условиях. Международный нефтяной кризис 2020 г. и его последствия. Россия в современном мире. Повышение общественной роли СМИ и сети Интернет. Коммерциализация культуры. Ведущие тенденции в развитии образования и науки. Модернизация образовательной системы. Основные достижения российских учёных и недостаточная востребованность результатов их научной деятельности. Религиозные конфессии и повышение их роли в жизни страны. Особенности развития современной художественной культуры: литературы, киноискусства, театра, изобразительного искусства. Процессы глобализации и массовая культура. Приближение военной инфраструктуры НАТО к российским границам и ответные меры. Односторонний выход США из международных соглашений по контролю над вооружениями и последствия для России. Создание Россией нового высокоточного оружия и реакция в мире. Оказание помощи Сирии в борьбе с международным терроризмом и в преодолении внутриполитического кризиса (с 2015 г.). Отношения с США и Евросоюзом. Вступление в Совет Европы. Сотрудничество России со странами ШОС (Шанхайской организации сотрудничества) и БРИКС. Деятельность «Большой двадцатки». Дальневосточное и другие направления политики России. Сланцевая революция в США и борьба за передел мирового нефтегазового рынка. Воссоединение Крыма и Севастополя с Россией и его международные последствия. Минские соглашения по Донбассу и гуманитарная поддержка Донецкой Народной Республики (ДНР) и		

	Луганской Народной Республики (ЛНР). Специальная военная операция (2022). Введение США и их союзниками политических и экономических санкций против России и их последствия.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №15 «Наш край в 1992-2022 гг.»	2	
Курсовая работа (проект)		Не предусмотрен	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			
Всего		**78**	

2.4. Курсовой проект не предусмотрен.

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет истории, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Мединский В.Р., Торкунов А.В. История России. Учебник 10 – 11 класс. Базовый уровень. Изд. «Просвещение», М., 2023.
2. Образовательная платформа Новгородского строительного колледжа – режим доступа: http://moodle.nbc53.ru/, по регистрации.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Библиотека электронных ресурсов исторического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.hist.msu.ru/ER/index.html
2. Великая Отечественная война 1941-1945. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.humanities.edu.ru/db/msg/1993
3. Волобуев О.В., Журавлев В.В., Ненароков А.П., Степанищев А.Т. История России: 20 век. – М., Дрофа, 2002 г.;
4. История России. Интерактивная карта. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://histography.ru/#20240507
5. История России в схемах и таблицах. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gorbunovs.ru/wp-content/uploads/2016/01/Baranov_P._Istoriya_Rossii_v_tablitsakh_i_skhemakh._6_11_klassy.pdf
6. Лекторий Достоевский [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.youtube.com/@dostoverno_ru
7. Отечественная история. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.lants.tellur.ru
8. Правители России и Советского Союза. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.praviteli.narod.ru
9. Степанищев А.Т., Белозёров Н.М., Волков А.П. История в таблицах. – Дрофа, М.,2004.
10. ЦОС. Моя Школа. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://myschool.edu.ru/?session_state=bb0f6afb-f016-4df2-a1fe-10a6ee05115f&code=56b1f6dc-bf18-438c-8fd9-19d542b77ed6.bb0f6afb-f016-4df2-a1fe-10a6ee05115f.edcea56c-ed46-46ba-a176-7a9f34146f56
11. Энциклопедический словарь «История Отечества с древнейших времен до наших дней» (БРЭ/Рубрикон) [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.rubricon.ru
12. Энциклопедический словарь «Всемирная история». [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.rubricon.com/about_whist_1.asp

4. Контроль и оценка результатов
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: • актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; • структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; • основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; • методы работы в профессиональной и смежных сферах; • порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; • правила оформления документов; • правила построения устных сообщений; • особенности социального и культурного контекста; • сущность гражданско-патриотической позиции; • традиционные общечеловеческие ценности, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; • значимость профессиональной деятельности по специальности; • стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; • значимость России в мировых политических и социально-экономических процессах XX - начала XXI в., достижений страны и ее народа; • историческое значение Российской революции, Гражданской войны, новой экономической политики, индустриализации и коллективизации в Союзе Советских Социалистических Республик, решающую роль СССР в победе над нацизмом, значение	• структурирует информацию различными приёмами, оформляет результаты поиска информации; • структурирует проект на этапы разработки и реализации; • пользуется разнообразной справочной литературой, электронными ресурсами; • находит в тексте запрашиваемую информацию (определение, данные и т.п.), сопоставляет информацию из различных источников, классифицирует и обобщает информацию, оценивает полноту и достоверность информации; • грамотно излагает мысли и оформляет документы на государственном языке; • пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие темы; • ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами, выполняет письменные и устные рекомендации руководства, • учитывает особенности психологического, социального и культурного контекста; • проявляет толерантность в коллективе; • организовывает работу коллектива и команды; • демонстрирует осознанное поведение; • понимает сущность гражданско-патриотической	Практическая работа, тестирование, проверочные / контрольные работы / проектные работы/ опрос / доклад

советских научно-технологических успехов, освоения космоса; • причины и следствия распада СССР, возрождения Российской Федерации как мировой державы, воссоединения Крыма с Россией, СВО на Украине и других важнейших событий XX - начала XXI в.; • особенности развития культуры народов СССР (России); • имена героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России в XX - начале XXI в.; • ключевые события, основные даты и этапы истории России и мира в XX - начале XXI вв.; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории; важнейших достижений культуры, ценностных ориентиров; • правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов. **Умеет:** • распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; • определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; • выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; • владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; • оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	позиции, проявляет гражданско-патриотическую позицию; • распознает задачу и проблему в ходе работы; • объективно оценивает результаты своей и чужой деятельности; • знает значимость России в мировых политических и социально-экономических процессах XX - начала XXI в., достижений страны и ее народа; ключевые события, основные даты и этапы истории России и мира в XX - начале XXI вв.; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории; важнейших достижений культуры, ценностных ориентиров. • составляет описание (реконструкцию) в устной и письменной форме исторических событий, явлений, процессов истории родного края, истории России и всеобщей истории XX - начала XXI вв. и их участников, образа жизни людей и его изменения в Новейшую эпоху; • формулирует и обосновывает собственную точку зрения (версию, оценку) с использованием фактического материала, в том числе, используя источники разных типов; • выявляет существенные черты исторических событий, явлений, процессов; • систематизирует историческую информацию в соответствии с заданными критериями; сравнивать	

• грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; • проявлять толерантность в рабочем коллективе; • проявлять гражданско-патриотическую позицию • демонстрировать осознанное поведение • описывать значимость своей специальности • применять стандарты антикоррупционного поведения; • составлять описание (реконструкцию) в устной и письменной форме исторических событий, явлений, процессов истории родного края, истории России и всеобщей истории XX - начала XXI вв. и их участников, образа жизни людей и его изменения в Новейшую эпоху; • формулировать и обосновывать собственную точку зрения (версию, оценку) с использованием фактического материала, в том числе, используя источники разных типов; • выявлять существенные черты исторических событий, явлений, процессов; • систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; сравнивать изученные исторические события, явления, процессы; • устанавливать причинно-следственные, пространственные, временные связи исторических событий, явлений, процессов; характеризовать их итоги; • соотносить события истории родного края и истории России в XX - начале XXI вв.; • определять современников исторических событий истории	изученные исторические события, явления, процессы; • устанавливает причинно-следственные, пространственные, временные связи исторических событий, явлений, процессов; • соотносит события истории родного края и истории России в XX - начале XXI вв.; • определяет современников исторических событий истории России и человечества в целом в XX - начале XXI вв.; • критически анализирует для решения познавательной задачи аутентичные исторические источники разных типов (письменные, вещественные, аудиовизуальные) по истории России и зарубежных стран XX - начала XXI в., оценивает их полноту и достоверность, соотносить с историческим периодом; выявляет общее и различия; • привлекает контекстную информацию при работе с историческими источниками; • осуществляет с соблюдением правил информационной безопасности поиск исторической информации по истории России и зарубежных стран XX - начала XXI вв. в справочной литературе, Интернете, средствах массовой информации для решения познавательных задач;	

России и человечества в целом в XX - начале XXI вв.; • критически анализировать для решения познавательной задачи аутентичные исторические источники разных типов (письменные, вещественные, аудиовизуальные) по истории России и зарубежных стран XX - начала XXI в., оценивать их полноту и достоверность, соотносить с историческим периодом; выявлять общее и различия; • привлекать контекстную информацию при работе с историческими источниками; • осуществлять с соблюдением правил информационной безопасности поиск исторической информации по истории России и зарубежных стран XX - начала XXI вв. в справочной литературе, Интернете, средствах массовой информации для решения познавательных задач; • оценивать полноту и достоверность информации с точки зрения ее соответствия исторической действительности; • анализировать текстовые, визуальные источники исторической информации, в том числе исторические карты/схемы, по истории России и зарубежных стран XX - начала XXI вв.; • сопоставлять информацию, представленную в различных источниках; формализовать историческую информацию в виде таблиц, схем, графиков, диаграмм; приобретение опыта осуществления проектной деятельности в форме разработки и представления учебных проектов по новейшей истории, в том числе с использование регионального материала (ресурсов библиотек, музеев и других);	• оценивает полноту и достоверность информации с точки зрения ее соответствия исторической действительности; • анализирует текстовые, визуальные источники исторической информации, в том числе исторические карты/схемы, по истории России и зарубежных стран XX - начала XXI вв.; • сопоставляет информацию, представленную в различных источниках; формализовать историческую информацию в виде таблиц, схем, графиков, диаграмм; приобретение опыта осуществления проектной деятельности в форме разработки и представления учебных проектов по новейшей истории, в том числе с использование регионального материала (ресурсов библиотек, музеев и других); • защищает историческую правду, не допускает умаления подвига народа при защите Отечества; • использует электронные приборы и устройства; • знает виды электронных приборов и устройств; • знает правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов.	

• защищать историческую правду, не допускать умаления подвига народа при защите Отечества, готовность давать отпор фальсификациям российской истории; • использовать электронные приборы и устройства.		

Приложение 2.7 к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

ОДБ.07 «География»

1. *ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«География»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «География»: обеспечить формирование у обучающихся представлений о системе географических знаний как компонента научной картины мира, уважения культуры разных стран и регионов мира, ценностных ориентации личности посредством ознакомления с важнейшими проблемами современности, с ролью России как составной части мирового сообщества.

Дисциплина «География» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ***ПК***	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- анализировать задачу и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном и социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной области; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	-

ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	-определять задачи для поиска информации; -структурировать получаемую информацию; -выделять наиболее значимое в перечне информации; -оценивать практическую значимость результатов поиска; -оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;	- формата оформления результатов поиска информации (список литературы и источников) - правила создания компьютерных презентаций принципов работы;	-
ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	-применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального	-содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - правила разработки презентации;	-

	развития и самообразования; - определять источники достоверной правовой информации;		
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	-организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	-организовывает работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	-
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- соблюдать нормы экологической безопасности -организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства -организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- соблюдает нормы экологической безопасности; -организовывает профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; -организовывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно применяет действия в чрезвычайных ситуациях;	-

ПК 2.1. Проводить входной контроль исходного сырья	- определять оптимальные методы контроля качества; - эффективно использовать материалы и оборудование; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	-требования качества в соответствии с действующими стандартами; - контрольно-измерительные инструменты и приборы;	Выполнения работ по контролю исходного сырья

ПРЕДМЕТНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Формулировка компетенции	Показатели оценки компетенции
Использования территориального подхода как основы географического мышления для осознания своего места в целостном, многообразном и быстро изменяющемся мире и адекватной ориентации в нем.	**Умения:** - применять представления и основополагающие теоретические знания о целостности и неоднородности Земли как планеты людей в пространстве и во времени, основных этапах ее географического освоения, особенностях природы, жизни, культуры и хозяйственной деятельности людей, экологических проблемах на разных материках и в отдельных странах; - представлений об особенностях деятельности людей, ведущей к возникновению и развитию или решению экологических проблем на различных территориях и акваториях; **Знания:** - о географических знаниях как компоненте научной картины мира, их необходимости для решения современных практических задач человечества и своей страны, в том числе задачи охраны окружающей среды и рационального природопользования; -о разнообразных географических знаний в повседневной жизни для объяснения и оценки явлений и процессов, самостоятельного оценивания уровня безопасности окружающей среды, адаптации к условиям территории проживания, соблюдения мер безопасности в случае природных стихийных бедствий и техногенных катастроф;

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
Не предусмотрена по учебному плану.				

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	40	14
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме диф.зачет	2	-
Всего	**40**	**14**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических работы обучающихся.	Объем, ак.ч.\в том числе часов в форме практической подготовки, ак.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. География как наука.	**Содержание:**	**2**	
	1.1. Традиционные и новые методы в географии. Географические прогнозы. Традиционные и новые методы исследований в географических науках, их использование в разных сферах человеческой деятельности. Современные направления географических исследований. Источники географической информации, ГИС. Географические прогнозы как результат географических исследований.	**1**	**О.К. 01, О.К. 02, О.К. 03**
	1.2. Географическая культура. Элементы географической культуры: географическая картина мира, географическое мышление, язык географии. Их значимость для представителей разных профессий.	**1**	
Тема 2. Природопользование и геоэкология.	**Профессионально-ориентированное содержание:**	**6**	
	2.1. Географическая среда. Географическая среда как геосистема; факторы, её формирующие и изменяющие. Адаптация человека к различным природным условиям территорий, её изменение во времени. Географическая и окружающая среда. **(с использованием ДОТ и ЭО)**	**1**	**О.К. 01, О.К. 02, О.К. 03, О.К. 04, О.К. 07;П.К. 2.1;**

	2.2 Естественный и антропогенный ландшафты. Проблема сохранения ландшафтного и культурного разнообразия на Земле.	**1**	
	2.3. Проблемы взаимодействия человека и природы. Опасные природные явления, климатические изменения, повышение уровня Мирового океана, загрязнение окружающей среды. Объекты Всемирного природного и культурного наследия.	**1**	
	2.4. Природные ресурсы и их виды. Особенности размещения природных ресурсов мира. Природно-ресурсный капитал регионов, крупных стран, в том числе России. Ресурсообеспеченность.	**1**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическая работа №1 «Классификация ландшафтов с использованием источников географической информации». **Практическая работа №2** «Определение целей и задач учебного исследования, связанного с опасными природными явлениями и (или) глобальными изменениями климата и (или) загрязнением Мирового океана, выбор формы фиксации результатов наблюдения (исследования).	**1**	
	Практические работы №3 «Оценка природно-ресурсного капитала одной из стран (по выбору) по источникам географической информации», «Определение ресурсообеспеченности стран отдельными видами природных ресурсов».	**1**	
	Содержание:	**2**	

Тема 3. Современная политическая карта.	**3.1.** Политическая география и геополитика. Политическая карта мира и изменения, на ней происходящие. Политико-географическое положение. Классификации и типология стран мира. Основные типы стран: критерии их выделения. Формы правления государства и государственного устройства. **(с использованием ДОТ и ЭО)**	**2**	**О.К. 01, О.К. 02, О.К. 03, О.К. 04, О.К. 07;**
Тема 4. Население мира.	**Содержание:**	**8**	
	4.1. Численность и воспроизводство населения. Численность населения мира и динамика её изменения. Демографическая политика и её направления в странах различных типов воспроизводства населения. Теория демографического перехода.	**1**	**О.К. 01, О.К. 03, О.К. 04, О.К. 07;**
	4.2. Состав и структура населения. Возрастной и половой состав населения мира. Структура занятости населения в странах с различным уровнем социально-экономического развития. Этнический состав населения. Мировые и национальные религии, главные районы распространения. География культуры в системе географических наук. **(с использованием ДОТ и ЭО)**	**1**	
	4.3. Размещение населения. Географические особенности размещения населения и факторы, его определяющие. Плотность населения, ареалы высокой и низкой плотности населения. Миграции населения: причины, основные типы и направления. Расселение населения: типы и формы. Понятие об урбанизации, её особенности в странах различных социально-экономических типов. Городские агломерации и мегалополисы мира.	**1**	
	4.4. Качество жизни населения. Качество жизни населения как совокупность экономических, социальных, культурных, экологических условий жизни людей. Показатели, характеризующие качество жизни населения. Индекс человеческого развития как интегральный показатель сравнения качества жизни населения различных стран и регионов мира. **(с использованием ДОТ и ЭО)**	**1**	

	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическая работа №4 «Определение и сравнение темпов роста населения крупных по численности населения стран, регионов мира (выбору обучающихся)»	**1**	
	Практическая работа №5 «Объяснение особенности демографической политики в странах с различным типом воспроизводства населения».	**1**	
	Практическая работа № 6 «Сравнение половой и возрастной структуры в странах различных типов воспроизводства населения на основе анализа половозрастных пирамид», «Прогнозирование изменений возрастной структуры отдельных стран на основе анализа различных источников географической информации».	**1**	
	Практическая работа №7 «Сравнение и объяснение различий в соотношении городского и сельского населения разных регионов мира на основе анализа статистических данных».	**1**	
Тема 5. Мировое хозяйство.	**Содержание:**	**6**	
	5.1. Состав и структура мирового хозяйства. Международное географическое разделение труда.Отрасли международной специализации. Аграрные, индустриальные и постиндустриальные страны. Международная экономическая интеграция и глобализация мировой экономики. Крупнейшие международные отраслевые и региональные экономические союзы. Глобализация мировой экономики и её влияние на хозяйство стран разных социально-экономических типов. Транснациональные корпорации (ТНК) и их роль в глобализации мировой экономики. **(с использованием ДОТ и ЭО)**	**1**	**О.К. 01, О.К. 02, О.К. 03, О.К. 04, О.К. 07;**

	5.2. География главных отраслей мирового хозяйства. Промышленность мира. Организация стран-экспортёров нефти. Металлургия мира. Ведущие страны-производители и экспортёры стали, медии алюминия. Машиностроительный комплекс мира. Ведущие страны-производители и экспортёры продукции автомобилестроения, авиастроения и микроэлектроники. Химическая промышленность и лесопромышленный комплекс мира. Ведущие страны-производители и экспортёры минеральных удобрений и продукции химии органического синтеза. Влияние химической и лесной промышленности на окружающую среду.	**1**	
	5.3. Сельское хозяйство мира. Географические различия в обеспеченности земельными ресурсами. Земельный фонд мира, его структура. лияние сельского хозяйства и отдельных его отраслей на окружающую среду. Сфера услуг. Мировой транспорт. Основные международные магистрали и транспортные узлы. Мировая торговля и туризм.	**1**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**	
	Практическая работа №8 «Сравнение структуры экономики аграрных, индустриальных и постиндустриальных стран».	**1**	
	Практическая работа №9 «Представление в виде диаграмм данных о динамике изменения объёмов и структуры производства электроэнергии в мире».	**1**	
	Практическая работа №10 «Определение направления грузопотоков продовольствия на основе анализа статистических материалов и создание карты «Основные экспортёры и импортёры продовольствия».	**1**	
Тема 6. Регионы и страны.	**Содержание:**	**12**	

	6.1. Регионы мира. Зарубежная Европа. Многообразие подходов к выделению регионов мира. Регионы мира: зарубежная Европа, зарубежная Азия, Америка, Африка, Австралия и Океания. Зарубежная Европа: состав (субрегионы: Западная Европа, Северная Европа, Южная Европа, Восточная Европа), общая экономико-географическая характеристика. Общие черты и особенности природно-ресурсного капитала, населения и хозяйства стран субрегионов. Геополитические проблемы региона.	**2**	**О.К. 01, О.К. 02, О.К. 03, О.К. 04, О.К. 07;**
	6.2. Зарубежная Азия: состав (субрегионы: Юго-Западная Азия, Центральная Азия, Восточная Азия, Южная Азия, Юго-Восточная Азия), общая экономико-географическая характеристика. Общие черты и особенности природно-ресурсного капитала, населения и хозяйства субрегионов. Особенности экономико-географического положения, природно-ресурсного капитала, населения, хозяйства стран зарубежной Азии, современные проблемы (на примере Индии, Китая, Японии). **(с использованием ДОТ и ЭО)**	**1**	
	6.3. Америка: состав (субрегионы: США и Канада, Латинская Америка), общая экономико-географическая характеристика. Особенности природно-ресурсного капитала, населения и хозяйства субрегионов. Особенности экономико-географического положения природно-ресурсного капитала, населения, хозяйства стран Америки, современные проблемы (на примере США, Канады, Мексики, Бразилии).	**1**	
	6.4. Африка: состав (субрегионы: Северная Африка, Западная Африка, Центральная Африка, Восточная Африка, Южная Африка). Общая экономико-географическая характеристика. Особенности природно-ресурсного капитала, населения и хозяйства субрегионов. Экономические и социальные проблемы региона. Особенности экономико-географического положения, природно-ресурсного капитала, населения, хозяйства стран Африки (ЮАР, Египет, Алжир).	**1**	

	6.5. Австралия и Океания. Австралия и Океания: особенности географического положения. Австралийский Союз: главные факторы размещения населения и развития хозяйства. Экономико-географическое положение, природно-ресурсный капитал. Отрасли международной специализации. Географическая и товарная структура экспорта. Океания: особенности природных ресурсов, населения и хозяйства. Место в международном географическом разделении труда. **(с использованием ДОТ и ЭО)**	**2**	
	6.6. Россия на геополитической, геоэкономической и геодемографической карте мира. Особенности интеграции России в мировое сообщество. Географические аспекты решения внешнеэкономических и внешнеполитических задач развития России.	**1**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическая работа №11 «Сравнение по уровню социально-экономического развития стран различных субрегионов зарубежной Европы с использованием источников географической информации (по выбору учителя)».	**1**	
	Практическая работа №12 «Сравнение международной промышленной и сельскохозяйственной специализации Китая и Индии на основании анализа данных об экспорте основных видов продукции».	**1**	
	Практическая работа №13 «Объяснение особенностей территориальной структуры хозяйства Канады и Бразилии на основе анализа географических карт».	**1**	
	Практическая работа №14 «Сравнение на основе анализа статистических данных роли сельского хозяйства в экономике Алжира и Эфиопии». **Практическая работа №15** «Изменение направления международных экономических связей России в новых экономических условиях».	**1**	
	Содержание:	**2**	

Тема 7. Глобальные проблемы человечества	**7.1.** Группы глобальных проблем: геополитические, экологические, демографические. Геоэкология — фокус глобальных проблем человечества. Глобальные проблемы народонаселения: демографическая, продовольственная, роста городов, здоровья и долголетия человека. Взаимосвязь глобальных геополитических, экологических проблем и проблем народонаселения. Возможные пути решения глобальных проблем. Участие России в решении глобальных проблем. **(с использованием ДОТ и ЭО)**	**1**	**О.К. 01, О.К. 02, О.К. 04, О.К. 07;**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практическая работа № 16 «Выявление примеров взаимосвязи глобальных проблем человечества на основе анализа различных источников географической информации и участия России в их решении».	**1**	
Дифференцированный зачет		**2**	
Всего		**40**	

2.3. Курсовой проект (работа)

Не предусмотрена по учебному плану.

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) учебный кабинет, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Каталог стран мира – информация по разделам: история и география, население, столица, религия, культура. http:\\www. worlds.ru\

2. Кузнецов А.П., Ким Э.В.. География: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А.П. Кузнецов, Э.В. Ким. - Москва: Просвещение, 2025.

3. Максаковский В.П.. Экономическая и социальная география мира, 10/11 кл. М.: Просвещение. 2023 - 360с

3.2.2. Дополнительные источники

1. Библиотека по географии. Библиография и полные тексты учебных, учебно-методических и научных книг и статей по географии. http:\\www.auditorium.ru\aud\index.php

2. Виртуальные путешествия. Рассказы о достопримечательностях, истории и современности стран, городов, регионов. http:\\www.kulichki.com\travel\

3. География: Справочные материалы: Кн. для учащихся сред. и ст. возраста / А. М. Берлянт, В.П. Дронов, И. В. Душина и др.; Под ред. В. П. Максаковского. – М.: Просвещение, 1989. – 400 с.

4. Жижина Е.А., Никитина Н.А.Поурочные разработки по географии. 10 класс. – М.: ВАКО, 2013. – 320 С.

5. Климанова О.А.. География в таблицах. 6-10 класс М.Дрофа, 2010

6. Информационная система мира охватывает 210 стран. Справочные и энциклопедические данные по большинству стран (свыше 180), много туристической информации, местная валюта, флаги почти всех стран на карте, карта часовых поясов. http:\\www. infa.ru\map\world\

7. Петрова Н.Н. География современного мира, учебник для студентов СПО. М.: ФОРУМ-ИНФА-М. 2013 – 223.

8. Петрусюк О.А. География для профессий и специальностей социально-экономического профиля. Дидактические материалы: учеб пособие для образовательных учреждений нач. и сред. проф. образования /Петрусюк О.А.. - М.: Издательский центр Академия, 2010. – 144с.

9. Петрусюк О.А. География для профессий и специальностей социально- экономического профиля. Контрольные задания: учеб пособие для образовательных учреждений нач. и сред. проф. образования / Петрусюк О.А.. М.: Издательский центр Академия, 2014. – 160с.

10. Планета. Национальная география: окно в мир. http:\\www.rgo.ru\cgi-bin\index.cgi

11.DataGraf.Net – картографическая система on-line. ttp:\\www.sci.aha.ru\map.htm

11. BOOK.ru – электронная библиотечная система. vk.com›ebs_book_ru

12. Портал дистанционного обучения http://moodle.nbc53.ru/

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенции**	**Методы оценки**
ОК 01 **Знает:** - основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном и социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной области; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	-эффективно использует основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном и социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной области; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	Оценка выполненных презентаций; Оценка лабораторных работ; Оценка выполненных докладов Оценка тестового контроля.
Умеет: - анализировать задачу и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий	- анализирует задачу и выделять её составные части; - определяет этапы решения задачи; - выявляет и эффективно использует информацию, необходимую для решения задачи; реализовывает составленный план; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Оценка практической работы; Оценка лабораторной работы; Оценка практических и лабораторных работ; Оценка выполненных презентаций Взаимооценка докладов студентов;

(самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02 **Знает:** - формата оформления результатов поиска информации (список литературы и источников) - правила создания компьютерных презентаций принципов работы;	- формата оформления результатов поиска информации (список литературы и источников - правила создания компьютерных презентаций принципов работы	Оценка выполненных презентаций; Оценка практических работ; Оценка выполненных докладов;
Умеет: -определять задачи для поиска информации; -структурировать получаемую информацию; -выделять наиболее значимое в перечне информации; -оценивать практическую значимость результатов поиска; -оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;	-определяет задачи для поиска информации; -структурирует получаемую информацию; -выделяет наиболее значимое в перечне информации; -оценивает практическую значимость результатов поиска; -оформляет результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;	Оценка выполненных презентаций; Оценка выполненных докладов Оценка тестового контроля.

ОК 03 **Знает:** -содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - правила разработки презентации**;**	- использует содержание актуальной нормативно-правовой документации; - применяет современную научную и профессиональную терминологию; - применяет правила разработки презентации;	Оценка выполненных презентаций; Оценка практических работ;
Умеет: -применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - определять источники достоверной правовой информации;	-применяет современную научную профессиональную терминологию; - определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования; - определяет источники достоверной правовой информации;	Оценка выполненных презентаций; Оценка лабораторных работ; Оценка выполненных докладов Оценка тестового контроля.
ОК 04 **Знает:** -психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности;	-применяет психологические основы деятельности коллектива; - использует психологические особенности личности;	-Оценка выполнения докладов; - Оценка презентаций; Взаимооценка докладов студентов;

Умеет: -организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	-организовывает работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	-Оценка выполнения докладов; - Оценка презентаций; Взаимооценка докладов студентов;
ОК 07 **Знает:** - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности - пути обеспечения ресурсосбережения - принципы бережливого производства - правила поведения в чрезвычайных ситуациях;	- соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - использует пути обеспечения ресурсосбережения; - применяет принципы бережливого производства; - применяет правила поведения в чрезвычайных ситуациях;	Оценка выполненных презентаций; Оценка лабораторных работ; Оценка выполненных докладов Оценка письменного контроля.
Умеет: - соблюдать нормы экологической безопасности -организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства -организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	- соблюдает нормы экологической безопасности; -организовывает профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; -организовывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно применяет действия в чрезвычайных ситуациях;	Оценка выполненных презентаций; Оценка лабораторных работ; Оценка выполненных докладов

- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;		Оценка письменного контроля.
ПК 2.1 **Знает**: -требования качества в соответствии с действующими стандартами; - контрольно-измерительные инструменты и приборы **Умеет:** - определять оптимальные методы контроля качества; - эффективно использовать материалы и оборудование; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	- использует требования качества в соответствии с действующими стандартами; - применяет контрольно-измерительные инструменты и приборы; - определяет оптимальные методы контроля качества; - эффективно использует материалы и оборудование; - использует требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	Оценка выполненных презентаций; Оценка практических работ; Оценка выполненных докладов Оценка тестового контроля.
Предметные компетенции		
Знает: - о географических знаниях как компоненте научной картины мира, их необходимости для решения современных практических задач человечества и своей страны, в том числе задачи охраны окружающей среды и	- использует географические знания как компоненте научной картины мира, их необходимости для решения современных практических задач человечества и своей страны, в том числе задачи охраны окружающей среды и рационального природопользования; -применяет разнообразные географические знания в повседневной жизни для	Оценка выполненных презентаций;

рационального природопользования; -о разнообразных географических знаний в повседневной жизни для объяснения и оценки явлений и процессов, самостоятельного оценивания уровня безопасности окружающей среды, адаптации к условиям территории проживания, соблюдения мер безопасности в случае природных стихийных бедствий и техногенных катастроф; **Умеет:** - применять представления и основополагающие теоретические знания о целостности и неоднородности Земли как планеты людей в пространстве и во времени, основных этапах ее географического освоения, особенностях природы, жизни, культуры и хозяйственной деятельности людей, экологических проблемах на разных материках и в отдельных странах; - представлений об особенностях деятельности людей, ведущей к возникновению	объяснения и оценки явлений и процессов, самостоятельного оценивания уровня безопасности окружающей среды, адаптации к условиям территории проживания, соблюдения мер безопасности в случае природных стихийных бедствий и техногенных катастроф; - применяет представления и основополагающие теоретические знания о целостности и неоднородности Земли как планеты людей в пространстве и во времени, основных этапах ее географического освоения, особенностях природы, жизни, культуры и хозяйственной деятельности людей, экологических проблемах на разных материках и в отдельных странах; - применяет представления об особенностях деятельности людей, ведущей к возникновению и развитию или решению экологических проблем на различных территориях и акваториях;	Оценка лабораторных работ; Оценка выполненных докладов Оценка письменного контроля

и развитию или решению экологических проблем на различных территориях и акваториях;		

Приложение 2.8 к ОПОП-П по профессии/специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

ОДБ.08 Обществознание

1. *ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«Обществознание»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью дисциплины «Обществознание» является:

воспитание общероссийской идентичности, гражданской ответственности, основанной на идеях патриотизма, гордости за достижения страны в различных областях жизни, уважения к традиционным ценностям и культуре России, правам и свободам человека и гражданина, закрепленным в Конституции Российской Федерации;

развитие личности в период ранней юности, становление ее духовно-нравственных позиций и приоритетов, выработка правового сознания, политической культуры, мотивации к предстоящему самоопределению в различных областях жизни: семейной, трудовой, профессиональной;

развитие способности обучающихся к личному самоопределению, самореализации, самоконтролю; развитие интереса обучающихся к освоению социальных и гуманитарных дисциплин; освоение системы знаний об обществе и человеке, формирование целостной картины общества, соответствующей современному уровню научных знаний и позволяющей реализовать требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения образовательной программы, представленным в ФГОС СПО;

овладение умениями получать, анализировать, интерпретировать и систематизировать социальную информацию из различных источников, преобразовывать ее и использовать для самостоятельного решения учебно-познавательных, исследовательских задач, а также в проектной деятельности;

совершенствование опыта обучающихся в применении полученных знаний (включая знание социальных норм) и умений в различных областях общественной жизни: в гражданской и общественной деятельности, включая волонтерскую, в сферах межличностных отношений, отношений между людьми различных национальностей и вероисповеданий, в противодействии коррупции, в семейно-бытовой сфере, а также для анализа и оценки жизненных ситуаций, социальных фактов, поведения людей и собственных поступков

.

Дисциплина «Обществознание» включена в *обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы.*

Элективный курс в рамках реализации общеобразовательного блока «Россия – моя история» является частью рабочей программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ОК, ***ПК***	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства	-

	для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта	-

	оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	-
ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	-
ОК6. Проявлять гражданско-Патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного	проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-

поведения			
ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	-

Предметные компетенции

Формулировка ключевой компетенции	**Показатели оценки компетенции**

Учебно- познавательная компетенция	‑сформированность знаний об обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии его основных сфер и институтов; − владение базовым понятийным аппаратом социальных наук; − владение умениями выявлять причинно-следственные, функциональные, иерархические и другие связи социальных объектов и процессов; − сформированность представлений об основных тенденциях и возможных перспективах развития мирового сообщества в глобальном мире; −− сформированность представлений о методах познания социальных явлений и процессов; − владение умениями применять полученные знания в повседневной жизни, прогнозировать последствия принимаемых решений; −− сформированность навыков оценивания социальной информации, умений поиска информации в источниках различного типа для реконструкции недостающих звеньев с целью объяснения и оценки разнообразных явлений и процессов общественного развития.

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Вариативная часть отсутствует

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия[8]	**118**	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-

[8] *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий*

Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета*	2	-
Всего	**118**	-

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Человек в обществе		**14**	
Тема 1.1. Общество и общественные отношения. Развитие общества[9]	**Содержание**		ОК 01, 02
	Общество как система. Общественные отношения. Связи между подсистемами и элементами общества. Общественные потребности и социальные институты. Признаки и функции социальных институтов. Информационное общество, его особенности. Многообразие общественного развития. Общественный прогресс. Глобализация. Типы обществ. Постиндустриальное (информационное) общество и его особенности. Роль массовой коммуникации в современном обществе.	6	

9 В рамках темы возможно проведение входной диагностики (входного контроля) - на усмотрение преподавателя.

	Человек как результат биологической и социокультурной эволюции. Влияние социокультурных факторов на формирование личности. Личность в современном обществе. Коммуникативные качества личности. Мировоззрение, его роль в жизнедеятельности человека. Социализация личности и ее этапы. Агенты (институты) социализации. Общественное и индивидуальное сознание. Самосознание и социальное поведение. Деятельность и ее структура. Мотивация деятельности. Потребности и интересы. Многообразие видов деятельности. Свобода и необходимость в деятельности человека	8	ОК 01, 03,09
Раздел 2. Россия – моя история		**32**	
Тема 1. Россия – великая наша держава	Гимн России. Становление духовных основ России. Место и роль России в мировом сообществе. Содружество народов России и единство российской цивилизации. Пространство России и его геополитическое, экономическое и культурное значение. Российские инновации и устремленность в будущее.	2	ОК 01-06,09
Тема 2. Александр Невский как спаситель Руси	Выбор союзников Даниилом Галицким. Александр Ярославович. Невская битва и Ледовое побоище. Столкновение двух христианских течений: православие и католичество. Любечский съезд. Русь и Орда. Отношение Александра с Ордой.	2	ОК 01-06,09

1хТема 3. Смута и её преодоление	Династический кризис и причины Смутного времени. Избрание государей посредством народного голосования. Столкновение с иностранными захватчиками и зарождение гражданско-патриотической идентичности в ходе 1-2 народного ополчений.	2	ОК 01-06,09
Тема 4. Волим под царя восточного, православного	Взаимоотношения России и Польши. Вопросы национальной и культурной идентичности приграничных княжеств западной и южной Руси (Запорожское казачество). Борьба за свободу под руководством Богдана Хмельницкого. Земский собор 1653 г. и Переяславская Рада 1654 г.	2	ОК 01-06,09
Тема 5. Пётр Великий. Строитель великой империи	Взаимодействие Петра I с европейскими державами (северная война, прутские походы). Формирование нового курса развития России: западноориентированный подход. Россия – империя. Социальные, экономические и политические изменения в стране. Строительство великой империи: цена и результаты.	2	ОК 01-06,09
Тема 6. Отторженная возвратих	Просвещённый абсолютизм в России. Положение Российской империи в мировом порядке: русско-турецкие войны (присоединение Крыма), разделы Речи Посполитой. Расцвет культуры Российской империи и её значение в мире. Строительство городов в Северном Причерноморье.	2	ОК 01-06,09
Тема 7. Крымская война – «Пиррова победа Европы»	«Восточный вопрос». Положение держав в восточной Европе. Курс императора Николая I. Расстановка сил перед Крымской войной. Ход военных действий. Оборона Севастополя. Итоги Крымской войны.	2	ОК 01-06,09

Тема 8. Гибель империи	Первая русская революция 1905-1907 гг. Первая мировая война и её значение для российской истории: причины, предпосылки, ход военных действий (Брусиловский прорыв), расстановка сил. Февральская революция и Брестский мир. Октябрь 1917 г. как реакция на происходящие события: причины и ход Октябрьской революции. Гражданская война.	2	ОК 01-06,09
Тема 9. От великих потрясений к Великой победе	Новая экономическая политика. Антирелигиозная компания. Коллективизация и ее последствия. Индустриализация. Патриотический поворот в идеологии советской власти и его выражение в Великой Отечественной Войне.	2	ОК 01-06,09
Тема 10. Вставай, страна огромная	Причины и предпосылки Второй мировой войны. Основные этапы и события Великой Отечественной войны. Патриотический подъем народа в годы Отечественной Войны. Фронт и тыл. Защитники Родины и пособники нацистов. Великая Отечественная война в исторической памяти нашего народа.	2	ОК 01-06,09
Тема 11. В буднях великих строек	Геополитические результаты Великой Отечественной. Экономика и общество СССР после Победы. Пути восстановления экономики – процессы и дискуссии. Экономическая модель послевоенного СССР, идеи социалистической автаркии. Продолжение и последующее сворачивание патриотического курса в идеологии. Атомный проект и создание советского ВПК. План преобразования природы.	2	ОК 01-06,09

Тема 12. От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению	Идеология и действующие лица «перестройки». Россия и страны СНГ в 1990-е годы. Кризис экономики – цена реформ. Безработица и криминализация общества. Пропаганда деструктивных идеологий среди молодёжи. Олигархизация. Конфликты на Северном Кавказе. Положение национальных меньшинств в новообразованном государстве.	2	ОК 01-06,09
Тема 13. Россия. XXI век	Запрос на национальное возрождение в обществе. Укрепление патриотических настроений. Владимир Путин. Деолигархизация и укрепление вертикали власти. Курс на суверенную внешнюю политику.	2	ОК 01-06,09
Тема 14. История антироссийской пропаганды	Ливонская война – истоки русофобской мифологии. «Завещание Петра великого» - антироссийская фальшивка. Пропаганда Наполеона Бонапарта. Либеральная и революционная антироссийская пропаганда в Европе в XIX столетии и роль в ней российской революционной эмиграции. Образ большевистской угрозы в подготовке гитлеровской агрессии. Антисоветская пропаганда эпохи Холодной войны. Мифологемы и центры распространения современной русофобии	2	ОК 01-06,09
Тема 15. Слава русского оружия	Ранние этапы истории российского оружейного дела: государев пушечный двор, тульские оружейники. Значение военно- промышленного комплекса в истории экономической модернизации Российской Империи: Путиловский и Обуховский заводы, развитие авиации. Сталинская индустриализация. Пятилетки. ВПК в эпоху Великой Отечественной Войны – всё для фронта, всё для победы.	2	ОК 01-06,09

	Космическая отрасль, авиация, ракетостроение, кораблестроения. Современный российский ВПК и его новейшие разработки.		
Тема 16. Россия в деле	Высокие технологии. Энергетика. Сельское хозяйство. Освоение Арктики. Развитие сообщений – дороги и мосты. Космос. Перспективы импортозамещения и технологических рывков.	2	ОК 01-06,09
Раздел 3. Духовная культура		**8**	
Тема 3.1. Духовная культура личности и общества	Духовная деятельность человека. Духовные ценности российского общества. Материальная и духовная культура. Формы культуры. Народная, массовая и элитарная культура. Молодежная субкультура. -Контркультура. Функции культуры. Культурное многообразие современного общества. Диалог культур. Вклад российской культуры в формирование ценностей современного общества. Мораль как общечеловеческая ценность и социальный регулятор. Категории морали. Гражданственность. Патриотизм. Возрастание роли науки в современном обществе. Наука, ее функции. Научное познание. Образование в современном обществе. Религия и ее роль. Виды религии. Особенности искусства как формы духовной культуры.	8	ОК 01,03, 04,09
Раздел 4. Экономическая жизнь общества.		**10**	
Тема 4.1.	Роль экономики в жизни общества. Макроэкономические показатели и качество жизни. Предмет и методы экономической науки. Типы экономических систем.	2	ОК 02,03,04

Экономика- основа жизнедеятельности общества	Экономический рост и пути его достижения. Факторы долгосрочного экономического роста. Понятие экономического цикла. Фазы экономического цикла. Причины экономических циклов. Рыночные отношения в экономике. Рыночные механизмы. Рынки. Особенности рыночных отношений в современной экономике. Рынок труда.		
Тема 4.2. Экономическая деятельность	Экономика предприятия. Цели предприятия. Факторы производства. Эффективность предприятия. Альтернативная стоимость, способы и источники финансирования предприятий. Издержки, их виды. Выручка, прибыль. Финансовый рынок и финансовые институты. Банковская система. Инфляция. Предпринимательская деятельность. Поддержка малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации. Государственная политика импортозамещения в Российской Федерации	4	ОК 02,03,04
Тема 4.3. Экономика и государство	Экономика и государство. Экономические функции государства. Государственный бюджет. Дефицит и профицит государственного бюджета. Принцип сбалансированности государственного бюджета. Государственный долг. Государственное регулирование экономики. Налоговая система Российской Федерации. Функции налогов. Система налогов и сборов в Российской Федерации. Налоговые льготы и вычеты. Фискальная политика государства.	4	ОК 02,03,04

	Цифровизация экономики в Российской Федерации. Мировая экономика.		
Раздел 5. Социальная сфера		**24**	
Тема 5.1. Социальная структура общества. Положение личности в обществе	Социальные общности, группы, их типы. Социальная стратификация, ее критерии. Социальное неравенство. Социальная структура российского общества. Государственная поддержка социально незащищенных слоев общества в Российской Федерации. Положение индивида в обществе. Социальные статусы и роли. Социальная мобильность, ее формы и каналы в современном российском обществе	10	ОК 01,03,05,09
Тема 5.2. Семья в современном мире	Семья и брак. Функции и типы семьи. Семья как важнейший социальный институт. Тенденции развития семьи в современном мире. Меры социальной поддержки семьи в Российской Федерации. Помощь государства многодетным семьям	4	ОК 01,02,04
Тема 5.3. Этнические общности и нации	Миграционные процессы в современном мире. Этнические общности. Нации и межнациональные отношения. Этносоциальные конфликты, способы их предотвращения и пути разрешения. Национальная политика в Российской Федерации	4	ОК 03,04,05
Тема 5.4. Социальные нормы и социальный контроль.	Социальные нормы и отклоняющееся (девиантное) поведение. Формы социальных девиаций. Конформизм. Социальный контроль и самоконтроль.	6	ОК 01,05,06

Социальный конфликт и способы его разрешения	Социальный конфликт. Виды социальных конфликтов, их причины. Способы разрешения социальных конфликтов. Особенности профессиональной деятельности социолога, социального психолога		
Раздел 6. Политическая сфера		**12**	
Тема 6.1. Политика и власть. Политическая система	Политическая власть и субъекты политики в современном обществе. Политические институты. Политическая деятельность. Политическая система общества, ее структура и функции. Политическая система Российской Федерации на современном этапе. Государство как основной институт политической системы. Государственный суверенитет. Функции государства. Форма государства: форма правления, форма государственного (территориального) устройства, политический режим Типология форм государства. Государственное управление в Российской Федерации. Национальная безопасность.	6	ОК 01,02,05
Тема 6.2. Политическая культура общества и личности. Политический процесс и его участники	Политическая культура общества и личности. Политическое поведение. Политическое участие. Причины абсентеизма. Политическая идеология, ее роль в обществе. Основные идейно-политические течения современности. Политический процесс и участие в нем субъектов политики. Формы участия граждан в политике.	6	ОК 03,05,06,09

	Политические партии как субъекты политики, их функции, виды. Типы партийных систем. Избирательная система. Типы избирательных систем: мажоритарная, пропорциональная, смешанная. Избирательная кампания. Избирательная система в Российской Федерации Политическая элита и политическое лидерство. Типология лидерства		
Раздел 7. Правовое регулирование общественных отношений в Российской Федерации		**16**	
Тема 7.1. Право в системе социальных норм	Право в системе социальных норм. Источники права. Нормативные правовые акты, их виды. Законы и законодательный процесс в Российской Федерации. Система российского права. Правоотношения, их субъекты. Особенности правового статуса несовершеннолетних. Правонарушение и юридическая ответственность. Функции правоохранительных органов Российской Федерации	4	ОК 03,04,05
Тема 7.2. Основы конституционного права Российской Федерации	Конституция Российской Федерации. Основы конституционного строя Российской Федерации. Гражданство Российской Федерации. Личные (гражданские), политические, социально-экономические и культурные права и свободы человека и гражданина Российской Федерации. Конституционные обязанности гражданина Российской Федерации. Международная защита прав человека в условиях мирного и военного времени	4	ОК 01,02

Тема 7.3. Правовое регулирование гражданских, семейных, трудовых, образовательных правоотношений	Гражданское право. Гражданские правоотношения. Субъекты гражданского права. Организационно-правовые формы юридических лиц. Гражданская дееспособность несовершеннолетних. Семейное право. Порядок и условия заключения и расторжения брака. Правовое регулирование отношений супругов. Права и обязанности родителей и детей Трудовое право. Трудовые правоотношения. Порядок приема на работу, заключения и расторжения трудового договора. Права и обязанности работников и работодателей. Дисциплинарная ответственность. Защита трудовых прав работников. Особенности трудовых правоотношений несовершеннолетних работников Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». Порядок приема на обучение в образовательные организации среднего профессионального и высшего образования. Порядок оказания платных образовательных услуг	4	ОК 04,09
Тема 7.4. Правовое регулирование налоговых, административных, уголовных	Правовое регулирование налоговых правоотношений. Права и обязанности налогоплательщиков. Ответственность за налоговые правонарушения. Административное право и его субъекты. Административное правонарушение и административная ответственность	4	ОК 01-04.

правоотношений. Экологическое законодательство	Экологическое законодательство. Экологические правонарушения. Способы защиты права на благоприятную окружающую среду Уголовное право. Основные принципы уголовного права. Понятие преступления и виды преступлений. Уголовная ответственность, ее цели, виды наказаний в уголовном праве. Особенности уголовной ответственности несовершеннолетних. Основные принципы конституционного, арбитражного, гражданского, административного и уголовного процессов.		
Курсовая работа (проект) не предусмотрена			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Всего		**118**	

…

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет социально-экономических дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания:

1. Губин В.Д., Буланова М.Б., Филатов В.П. Обществознание: учебник. – М: КНОРУС, 2022г.
2. Портал дистанционного обучения http://moodle.nbc53.ru/

3.2.2. Дополнительные источники

1. Введение в политологию (электронный учебник)/В.П. Пугачев, А.И. Соловьев-Электрон. Дан. И прогр.-М. КНОРУС, 2011г.
2. Исторический факультет МГУ http://www.hist.msu.ru/about/gen_news
3. Каверин Б.И., Чижик П.И. Обществознание. Учебное пособие, 2010г.
4. Консультант-плюс (справочные правовые системы) http://www.consultant.ru/
5. Мушинский В.О. Обществознание. – М. ФОРУМ, 2009г.
6. Обществознание. под ред А.В. Опалева. Учебное пособие, 2008г.
7. Официальный сайт Министерства образования РФ https://edu.gov.ru/
8. Официальный сайт Президента РФ http://www.kremlin.ru/
9. Российское образование. Федеральный портал https://edu.ru/
10. Соционетhttps://socionet.ru/
11. Федеральный центр информационно-образовательных 15 ресурсов http://fcior.edu.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и ; программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности правила оформления документов ; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста; сущность гражданско-патриотической позиции; традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и	Определяет перспективы развития в профессиональной сфере; Определяет ближайшие и конечные жизненные цели в проф. деятельности; Участвует в мероприятиях способствующих профессиональному развитию; Анализирует действия на соответствие эталону (нормам) оценки результатов деятельности; Оценивает результаты своей деятельности, их эффективность и качество; Берет на себя ответственность за принятое решение; Пользуется разнообразной справочной литературой, электронными ресурсами; Находит в тексте запрашиваемую информацию (определение, данные и т.п.); Сопоставляет информацию из различных источников; Классифицирует и обобщает информацию; Осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях; Ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами; Выполняет письменные и устные рекомендации руководства.	-оценивание результатов устного опроса; -оценивание выполнения познавательных заданий (задания к документам, содержащими социальную информацию; задания к схемам, таблицам, диаграммам, инфографике; вопросы проблемного характера; задания-задачи; проектные задания.); -оценивание результатов тестирования

профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности **Умеет:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и		

документировать; оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе; проявлять гражданско-патриотическую позицию; демонстрировать осознанное поведение; описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы		

Приложение 2.1

Приложение 2.9 к ОПОП-П по профессии/специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОДБ.09 Физика»

2025 г

1. *Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«ОДБ.09 Физика»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОДБ.09 Физика»: ознакомление студентов с основными законами физики и возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОДБ.09 Физика» включена в обязательную часть Общеобразовательного цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

1. Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[10]:

Код ОК, ***ПК***	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-

[10] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

	решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	

	профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта	

	профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	-

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ПК 1.1. Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного	выбирать средства измерений; выполнять измерения и контроль параметров изделий	базовые электронные элементы и схемы; виды электронных приборов и устройств	

проектирования			

2. Освоение учебного предмета "Физика" должно обеспечить достижение следующих образовательных результатов:

2.1 Личностные результаты освоения учебного предмета "Физика"

гражданское воспитание	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности;
патриотическое воспитания	сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма; ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике;
духовно-нравственное воспитание	сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
эстетическое воспитание	эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;
трудовое воспитание	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;
экологическое воспитание	сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем; планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; Расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;
ценности научного познания	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

	осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

2.2. Метапредметные результаты освоения программы:

базовые логические действия	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях; разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.
базовые исследовательские действия	владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки; владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания; владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт; уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

	выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.
работа с информацией	владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; оценивать достоверность информации; использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия[11]	106	44
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа	10	-
Промежуточная аттестация в *форме (зачет, диф.зачет, экзамен)*	10	-
Всего	**126**	**44**

[11] *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий*

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Физика и методы научного познания.			
Введение. **Физика и методы научного познания**	**Содержание**		**ОК 03** **ОК 05**
	Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчики.	2	
Раздел 2. Механика.			
Тема 1. Кинематика	**Содержание**		**ОК01** **ОК02**
	Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория. Перемещение, скорость	4	

	(средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение. Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, цепные и ремённые передачи.		**ОК04** **ОК05** **ОК07** **ПК 1.1**
	В том числе практических и лабораторных занятий		

	Модель системы отсчёта, иллюстрация кинематических характеристик движения. Преобразование движений с использованием простых механизмов. Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве. Наблюдение движения тела, брошенного под углом к горизонту и горизонтально. Измерение ускорения свободного падения. Направление скорости при движении по окружности. Изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости. Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю. Изучение движения шарика в вязкой жидкости. Изучение движения тела, брошенного горизонтально	4	
Тема 2. Динамика	**Содержание**		**ОК01** **ОК02** **ОК04** **ОК05** **ОК07**
	Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.	4	

	Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела. Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Явление инерции. Сравнение масс, взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Невесомость. Вес тела при ускоренном подъёме и падении. Сравнение сил трения покоя, качения и скольжения. Условия равновесия твёрдого тела. Виды равновесия. Изучение движения бруска по наклонной плоскости. Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации. Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения	4	

Тема 3. Законы сохранения в механике	Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли. Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии. Упругие и неупругие столкновения. Технические устройства и практическое применение: водомёт, копёр, пружинный пистолет, движение ракет.	6	**ОК01** **ОК02** **ОК04** **ОК05** **ОК07**
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно. Изучение абсолютно неупругого удара с помощью двух одинаковых нитяных маятников. Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута.	2	
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика			
	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер	6	**ОК01**

Тема 1. Основы молекулярно-кинетической теории	движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара. Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр.		**ОК02** **ОК03** **ОК04** **ОК05** **ОК07**
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Опыты, доказывающие дискретное строение вещества, фотографии молекул органических соединений. Опыты по диффузии жидкостей и газов. Модель броуновского движения. Модель опыта Штерна. Опыты, доказывающие существование межмолекулярного взаимодействия. Модель, иллюстрирующая природу давления газа	2	

	на стенки сосуда. Опыты, иллюстрирующие уравнение состояния идеального газа, изопроцессы. Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объёма комнаты, давления и температуры воздуха в ней. Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа.		
Тема 2. Основы термодинамики	Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Экологические проблемы теплоэнергетики. Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер.	**4**	**ОК01** **ОК02** **ОК03** **ОК04** **ОК05** **ОК07**
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Изменение внутренней энергии тела при совершении работы: вылет пробки из бутылки под действием сжатого воздуха, нагревание эфира в латунной трубке путём трения (видеодемонстрация).	**2**	

	Изменение внутренней энергии (температуры) тела при теплопередаче. Опыт по адиабатному расширению воздуха (опыт с воздушным огнивом). Модели паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, реактивного двигателя. Измерение удельной теплоёмкости.		
Тема 3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления. Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса. Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии.	**4**	**ОК01** **ОК02** **ОК03** **ОК04** **ОК05** **ОК07**
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Свойства насыщенных паров. Кипение при пониженном давлении. Способы измерения влажности. Наблюдение нагревания и плавления кристаллического вещества. Демонстрация кристаллов. Измерение относительной влажности воздуха.	**2**	
Раздел 4. Электродинамика.			

Тема 1. Электростатика.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер.	**4**	**ОК01** **ОК02** **ОК03** **ОК04** **ОК05** **ОК07**
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Устройство и принцип действия электрометра. Взаимодействие наэлектризованных тел. Электрическое поле заряженных тел. Проводники в электростатическом поле. Электростатическая защита. Диэлектрики в электростатическом поле. Зависимость электроёмкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости. Энергия заряженного конденсатора. Измерение электроёмкости конденсатора.	**2**	
Тема 2. Постоянный электрический ток. Токи в	Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества.	**4**	**ОК01**

различных средах. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток.	Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p-n-перехода. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма. Технические устройства и практическое применение: амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника.		**ОК02** **ОК03** **ОК04** **ОК05** **ОК07**
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Измерение силы тока и напряжения. Зависимость сопротивления цилиндрических проводников от длины, площади поперечного сечения и материала. Смешанное соединение проводников. Прямое измерение электродвижущей силы. Короткое замыкание	**4**	

	гальванического элемента и оценка внутреннего сопротивления. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Проводимость электролитов. Искровой разряд и проводимость воздуха. Односторонняя проводимость диода. Изучение смешанного соединения резисторов. Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления. Наблюдение электролиза.		
Тема 3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов. Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током. Сила Ампера, её модуль и направление. Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца.	**4**	**ОК01** **ОК02** **ОК03** **ОК04** **ОК05** **ОК07**

	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Опыт Эрстеда. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Линии индукции магнитного поля. Взаимодействие двух проводников с током. Сила Ампера. Действие силы Лоренца на ионы электролита. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Зависимость электродвижущей силы индукции от скорости изменения магнитного потока. Явление самоиндукции. Изучение магнитного поля катушки с током. Исследование действия постоянного магнита на рамку с током. Исследование явления электромагнитной индукции.	**2**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле. Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь.	**2**	
Раздел 5. Колебания и волны.			
Тема 1. Механические и электромагнитные колебания	Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Колебательный контур. Свободные	**4**	**ОК01** **ОК02** **ОК04**

	электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни. Технические устройства и практическое применение: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач.		**ОК05** **ОК07**
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Исследование параметров колебательной системы (пружинный или математический маятник). Наблюдение затухающих колебаний. Исследование свойств вынужденных колебаний. Наблюдение резонанса. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограммы (зависимости силы тока и напряжения от времени) для электромагнитных колебаний. Резонанс при последовательном соединении резистора, катушки индуктивности и конденсатора. Модель линии электропередачи. Исследование зависимости	**4**	

	периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза. Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединённых конденсатора, катушки и резистора.		
Тема 2. Механические и электромагнитные волны	Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука. Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов E, B, v в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.	**2**	**ОК01** **ОК02** **ОК04** **ОК05** **ОК07**
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Образование и распространение поперечных и продольных волн. Колеблющееся тело как источник звука. Наблюдение отражения и преломления механических волн. Наблюдение интерференции и дифракции механических волн. Звуковой резонанс. Наблюдение связи громкости звука и высоты тона с амплитудой и частотой колебаний. Исследование свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция.	**4**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		

	Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды. Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь.	**2**	
Тема 3. Оптика	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Пределы применимости геометрической оптики. Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.	**2**	**ОК01** **ОК02** **ОК04** **ОК05**
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы. Полное внутреннее отражение. Модель световода. Исследование свойств изображений в линзах. Модели микроскопа, телескопа.	**4**	

	Наблюдение интерференции света. Наблюдение дифракции света. Наблюдение дисперсии света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решётки. Наблюдение поляризации света. Измерение показателя преломления стекла. Исследование свойств изображений в линзах. Наблюдение дисперсии света.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку. Поляризация света. Технические устройства и практическое применение: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решётка, поляроид.	**2**	
Раздел 6. Основы специальной теории относительности.			
	Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины. Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.	**2**	**ОК01** **ОК02** **ОК04** **ОК05**
Раздел 7. Квантовая физика			

Тема 1. Элементы квантовой оптики	Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. "Красная граница" фотоэффекта. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. Химическое действие света. Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод.	**2**	**ОК01** **ОК02** **ОК04** **ОК05** **ОК07**
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Фотоэффект на установке с цинковой пластиной. Исследование законов внешнего фотоэффекта. Светодиод. Солнечная батарея	**2**	
Тема 2. Строение атома	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию а -частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение. Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер.	**4**	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Модель опыта Резерфорда. Определение длины волны лазера. Наблюдение линейчатых спектров излучения. Лазер. Наблюдение линейчатого спектра.	**2**	

Тема 3. Атомное ядро	Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга-Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики.	**2**	**ОК01** **ОК02** **ОК04** **ОК05** **ОК07**
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Счётчик ионизирующих частиц. Исследование треков частиц (по готовым фотографиям).	**2**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Экологические аспекты ядерной энергетики. Элементарные частицы. Открытие позитрона. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира. Технические устройства и практическое применение: дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба.	**2**	
Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики			

	Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение. Солнечная система. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд. Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма "спектральный класс - светимость". Звёзды главной последовательности. Зависимость "масса - светимость" для звёзд главной последовательности. Внутреннее строение звёзд. Млечный Путь - наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары.	**2**	**ОК01** **ОК02** **ОК03** **ОК04** **ОК05** **ОК07**
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Наблюдения невооружённым глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звёзды. Наблюдения в телескоп Луны, планет, Млечного Пути.	**2**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд Чёрные дыры в ядрах галактик. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика. Нерешённые проблемы астрономии.	**2**	
Промежуточная аттестация Экзамен		***10***	

Всего	**126**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Физики, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Физика. Базовый уровень. Учебник для СПО : Учебник / Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская, Д.А. Исаев, В.М. Чаругин — Москва : Просвещение, 2024. — 516 с. — ISBN 978-5-09-113684-5.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Воронцов-Вельяминов, Б.А.. Астрономия. 10-11 классы. Учебник : Учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут — Москва : Просвещение, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-09-114824-4. — URL: https://book.ru/book/954794 (дата обращения: 24.05.2024). — Текст : электронный.

2. Мякишев, Г.Я.. Физика. 10-11. Учебник. Базовый и углублённый уровни : Учебник / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под. ред. Н.А. Парфентьева — Москва : Просвещение, 2022.

4. Контроль и оценка результатов
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знает: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в	- демонстрирует на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; - учитывает границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач; - распознает физические явления (процессы) и объясняет	- устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения практических работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; - оценка выполнения самостоятельных работ; - оценка решения кейс-задач; - наблюдение и оценка деловой игры;

профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности *Умеет:* распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов; - анализирует физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон	- экзамен

	Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости; - анализирует физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости; - приводит примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий; - демонстрирует на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники	

	и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира; - определяет направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца; - осуществляет прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирает оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений; - решает качественные задачи: выстраивает логически непротиворечивую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;	
Знает: номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и	- использует при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию; - выполняет эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых, и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу	- наблюдение за ходом выполнения практических работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; - оценка выполнения самостоятельных работ; - оценка решения кейс-задач; - прохождение онлайн олимпиад.

программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства *Умеет:* определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводит опыт и формулирует выводы; -исследует зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструирует установку, фиксирует результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делает выводы по результатам исследования;	
Знает: содержание актуальной нормативно-правовой документации	- описывает механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела,	- устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ;

современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта *Умеет:* определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность	сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; - описывает изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинам; - описывает изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал,	- наблюдение за ходом выполнения практических работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; - оценка выполнения самостоятельных работ; - оценка решения кейс-задач; - наблюдение и оценка деловой игры;

коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; - описывает изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;	

	- описывает изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; - строит и описывает изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой; - решает расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирает физическую модель, выделяет физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводит расчёты и оценивает реальность полученного значения физической величины;	
Знает: психологические основы деятельности коллектива	- работает в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в	- оценка решения кейс-задач; - наблюдение за ходом выполнения практических работ;

психологические особенности личности *Умеет:* организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.	- оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);
Знает: правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста *Умеет:* грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	- осуществляет прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирает оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений; - решает расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины; - решает качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений; - исследует зависимости физических величин с использованием прямых	- наблюдение за ходом выполнения практических работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - экзамен

	измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования	
Знает: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях *Умеет:* соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную	- соблюдает правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования; - использует теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; - объясняет основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни; - учитывает границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного	- устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения практических работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; - оценка выполнения самостоятельных работ; - оценка решения кейс-задач; - наблюдение и оценка деловой игры;

деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ядра при решении физических задач; - распознает физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;	

Приложение 2.10

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

ОДБ10 «ХИМИЯ»

1. *ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«Химия»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Химия»: создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, которое формируется в химии на основе понимания вещественного состава окружающего мира, осознания взаимосвязи между строением веществ, их свойствами и возможными областями применения.

Дисциплина «Химия» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ***ПК***	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию,	- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения	-

	необходимую для решения задачи и/или проблемы - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	задач профессиональной деятельности	
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска -оценивать практическую значимость результатов поиска - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач -использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности -использовать различные цифровые	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-

	средства для решения профессиональных задач		
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- применять современную научную профессиональную терминологию - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования - определять источники достоверной правовой информации	- содержание актуальной нормативно-правовой документации - современная научная и профессиональная терминология - правила разработки презентации	-
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива - психологические особенности личности	-
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдать нормы экологической безопасности - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства - организовывать профессиональную деятельность с учетом	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности - пути обеспечения ресурсосбережения	-

	знаний об изменении климатических условий региона - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- принципы бережливого производства - правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ПК 2.1 Проводить входной контроль исходного сырья	- эффективно использовать материалы и оборудование; - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов; - выполнять измерения и контроль параметров изделий;	-классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов;	- Выполнения работ по контролю исходного сырья

Предметные компетенции

Формулировка компетенции	Показатели оценки компетенций
Представления о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной.	**Умения:** - применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя; - понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей. **Знания:** - о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий; - владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию; - о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в

				рабочую программу
Не предусмотрена по учебному плану.				

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	64	20
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачёт	2	-
Всего	**64**	**20**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Теоретические основы органической химии		**38**	
Тема 1.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	**Содержание**	**2**	ОК.01 ОК.03
	Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях – одинарные и кратные связи.	2	
Тема 1.2 Классификация органических веществ. Классификация реакций в органической химии.	**Содержание**	**4**	ОК.04 ОК.07 ПК.2.1
	Теоретическое обучение	**2**	
	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.		

	Профессионально-ориентированное содержание **Практическая работа №1** Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)	2	ОК.01 ОК.03
Тема 1.3 Углеводороды и их природные источники	**Содержание**	**10**	ОК.01 ОК.02 ОК.07
	Теоретическое обучение	**8**	
	Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан – простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение.	**2**	**ОК.01** **ОК.03** **ОК.07**
	Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен – простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации,	**2**	**ОК.02** **ОК.03**

	окисления и полимеризации), получение и применение.		
	Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен – простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение.	**2**	**ОК.02** **ОК.07**
	Ароматические углеводороды: Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. *Толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение.* Токсичность аренов. Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.	**2**	**ОК.03** **ОК.07**
	Профессионально-ориентированное содержание **Практическая работа №2** Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.	**2**	**ОК.01** **ОК.02** **ПК.2.1**

	Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов		
Тема 1.4 Кислородосодержащие органические соединения	**Содержание**	**14**	
	Спирты: Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека. Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.	**2**	**ОК.01** **ОК.02** **ОК.03**
	Альдегиды и кетоны.Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.	**2**	**ОК.01** **ОК.02** **ОК.03**
	Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение	**2**	**ОК.01** **ОК.03**

	карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой		
	Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла**.**	**2**	**ОК.01** **ОК.02**
	Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид.	**2**	**ОК.02** **ОК.03**

	Профессионально-ориентированное содержание **Практическая работа №3** Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).	**4**	**ОК.03** **ОК.04** **ПК.2.1**
1.5 Азотосодержащие органические соединения	**Содержание**	**8**	
	Амины и аминокислоты. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.	**2**	**ОК.01** **ОК.02**
	Профессионально-ориентированное содержание **Практическая работа №4**. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилена и др.	**2**	**ОК.03** **ОК.04** **ПК.2.1**
	Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Белки и полисахариды как биополимеры.	**2**	**ОК.04** **ОК.07**

	Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.	**2**	**ОК.01** **ОК.02**
Раздел 2 Общая и неорганическая химия		**26**	
Тема 2.1 Основные понятия и законы химии	**Содержание**	**2**	**ОК.01** **ОК.02**
	Введение. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования. Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.	2	
Тема 2.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И.	**Содержание**	**4**	**ОК.01** **ОК.02**
	Периодический закон Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение	2	

Менделеева и строение атома	периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Строение атома и Периодический закон Д. И. Менделеева. Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира		
2.3 Типы химической связи	**Содержание**	**4**	
	Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Металлическая связь.	**2**	**ОК.01** **ОК.02**

	Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.		
	Профессионально-ориентированное содержание **Практическая работа №5** Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества	**2**	**ОК.01** **ОК.02** **ПК.2.1**
2.4 Агрегатные состояния веществ и водородная связь	**Профессионально-ориентированное содержание** **Практическая работа№6** Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу.	**2**	**ОК.07** **ПК.2.1**
2.5 Вода. Растворы	**Содержание**	**2**	
	Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные,	**2**	**ОК.07**

	пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.		
2.6 Электролитическая диссоциация	**Содержание**	**2**	
	Электролиты и неэлектроиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.	**2**	**ОК.04**
2.7 Классификация неорганических соединений и их свойства	**Содержание**	**2**	
	Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислот. Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей. Оксиды и их свойства. Солеобразующие и	**2**	**ОК.01** **ОК.02**

	несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.		
2.8 Химические реакции	**Содержание**	**4**	
	Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.	**2**	**ОК.01** **ОК.02**
	Профессионально-ориентированное содержание **Практическая работа№7** Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	**2**	**ОК.03** **ПК.2.1**
	Содержание	**4**	

2.9 Окислительно-восстановительные реакции	**Степень окисления. Окислитель и восстановление.** Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.	**2**	**ОК.03**
	Профессионально-ориентированное содержание **Практическая работа №8** Решение уравнений химических реакций.	**2**	**ПК.2.1**
2.10 Металлы и неметаллы	**Содержание**	**2**	
	Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периоди2ческой системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.	**2**	**ОК.01** **ОК.03**
Раздел 3 Химия в быту		**2**	

3.1 Человек в мире веществ и материалов	**Профессионально-ориентированное содержание** **Практическая работа№ 9** Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия. Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией	**2**	**ОК.02** **ОК.03** **ПК.2.1**
Промежуточная аттестация (Диф.зачет)		**2**	
Всего		**64**	

2.3. Курсовой проект (работа)

Не предусмотрена по учебному плану.

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) учебный кабинет, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Химия, 10 класс: учебник для общеобразовательной организации: базовый уровень / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – 2-е изд. – М. Просвещение, 2023 – 128 с.

2. Химия, 11 класс: учебник для общеобразовательной организации: базовый уровень / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – 2-е изд. – М. Просвещение, 2023 – 127 с.

3. Химия: задачи и упражнения: учебное пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / Ю.М. Ерохин. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия» 2022. – 288 с.

4. **Химия: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. - Москва: Просвещение, 2025.**

3.2.2. Дополнительные источники

1. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2017.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2017.

3. Сладков С. А., Остроумов И.Г., Габриелян О.С., Лукьянова Н.Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2017.

4. Портал дистанционного обучения http://moodle.nbc53.ru/

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
ОК.01 Умеет: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) **Знает:** - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - структурует план для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-Оценка практической работы - оценка решения задач на составление уравнений реакций: – соединения, замещения, разложения, обмена; – окислительно- восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.

- методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности		
ОК.02 **Умеет:** - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска -оценивать практическую значимость результатов поиска - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач -использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельностзи	- определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации - выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска -оценивает практическую значимость результатов поиска - применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач -использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельностзи -использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач **Знает:** - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	- Оценка содержания докладов - Оценка усвоения теоретического материала -

-использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач **Знает:** - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	- приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.03 **Умеет:** - применять современную научную профессиональную терминологию - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	- применяет современную научную профессиональную терминологию - определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования - определяет источники достоверной правовой информации - знает содержание актуальной нормативно-правовой документации	- Оценка презентации - Оценка усвоения материала по разделам

- определять источники достоверной правовой информации **Знает:** - содержание актуальной нормативно-правовой документации - современная научная и профессиональная терминология - правила разработки презентации	- знает современную научную и профессиональную терминологию - знает правила разработки презентации	
ОК.04 **Умеет:** -организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности **Знает:** -психологические основы деятельности коллектива - психологические особенности личности	-организовывает работу коллектива и команды - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности -знает психологические основы деятельности коллектива - знает психологические особенности личности	-Оценка выполнения докладов - Оценка презентаций
ОК.07 Умеет: - соблюдать нормы экологической безопасности -организовывать профессиональную	- соблюдает нормы экологической безопасности -организовывает профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	-Оценка письменного контроля - Оценка самостоятельной работы студента

деятельность с соблюдением принципов бережливого производства -организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях **Знает:** - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности - пути обеспечения ресурсосбережения - принципы бережливого производства - правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-организовывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона - эффективно действует в чрезвычайных ситуациях **Знает:** - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности - пути обеспечения ресурсосбережения - принципы бережливого производства - правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ПК 2.1 Умеет: - эффективно использовать материалы и оборудование; - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и	- умеет эффективно использовать материалы и оборудование; - распознает и классифицирует конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве,	-Оценка текущего контроля в формате тестирования

керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; **Знает:** -классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов;	по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - определяет твердость материалов; - выполняет измерения и контроль параметров изделий; -знает классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - знает методы измерения параметров и определения свойств материалов;	
Предметные компетенции		

Умения: - применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя; - понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей. **Знания:** - о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий; - владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники	- применяет естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя; - понимает значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей. - знает о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий; - владеет понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию; -знает о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и	-Оценка письменного контроля - Оценка самостоятельной работы студента

информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию; - о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;	микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;	

Приложение 2.11

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

ОДБ.11 «Биология»

1. *ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«Биология»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Биология»: обеспечить формирование у обучающихся представлений о естественнонаучной картине мира, расширить и обобщить знания о живой природе, её отличительных признаках - уровневой организации и эволюции, создать условия для познания законов живой природы, обеспечить формирование функциональной грамотности, навыков здорового и безопасного образа жизни, экологического мышления, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Дисциплина «Биология» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ***ПК***	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- анализировать задачу и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; реализовывать составленный план;	- основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном и социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной области; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	-

	- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	-определять задачи для поиска информации; -структурировать получаемую информацию; -выделять наиболее значимое в перечне информации; -оценивать практическую значимость результатов поиска; -оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;	- формата оформления результатов поиска информации (список литературы и источников) - правила создания компьютерных презентаций принципов работы;	-
ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой	-применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории	-содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - правила разработки презентации;	-

грамотности в различных жизненных ситуациях	профессионального развития и самообразования; - определять источники достоверной правовой информации;		
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	-организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	-организовывает работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	-
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- соблюдать нормы экологической безопасности -организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства -организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- соблюдает нормы экологической безопасности; -организовывает профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; -организовывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно применяет действия в чрезвычайных ситуациях;	-

ПК 2.1. Проводить входной контроль исходного сырья	- определять оптимальные методы контроля качества; - эффективно использовать материалы и оборудование; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	-требования качества в соответствии с действующими стандартами; - контрольно-измерительные инструменты и приборы;	Выполнения работ по контролю исходного сырья

ПРЕДМЕТНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Формулировка компетенции	Показатели оценки компетенции
Представления о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной.	**Умения:** - понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей. **Знания:** - о наиболее важных открытиях и достижениях в области биологии, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий; - о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
Не предусмотрена по учебному плану.				

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	40	18
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме диф.зачет	2	-
Всего	**40**	**18**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак.ч.\в том числе часов в форме практической подготовки, ак.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Биология как наука.	**Содержание:**	**2**	
Живые системы и их организация.	**1.1.** Биология в системе наук. Биология как наука. Связь биологии с общественными, техническими и другими естественными науками. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук. Методы познания живой природы. Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, органоидо-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный, биосферный. Науки, изучающие биосистемы на разных уровнях организации. **(с использованием ДОТ и ЭО)**	**1**	ОК.01, ОК.02, ОК.07,

	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практическая работа № 1. «Использование различных методов при изучении биологических объектов».	**1**	ОК.04, ОК.07,
Тема 2. Эволюционная биология	**Содержание:**	**2**	
	2.1. Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Приспособленность организмов как результат эволюции. Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции. **(с использованием ДОТ и ЭО)**	**1**	ОК.02, ОК.03, ОК.04,
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Лабораторная работа № 1. «Сравнение видов по морфологическому критерию». **Лабораторная работа № 2.** «Описание приспособленности организма и её относительного характера».	**1**	ОК. 01, ОК.04, ОК.07,
	Содержание:	**4**	

Тема 3. Возникновение и развитие жизни на Земле.	**3.1.** Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Мезозойская эра. Кайнозойская эра. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов.	**2**	ОК. 02, ОК.03,
	3.2. Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека. Человеческие расы. Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования.	**1**	ОК.01, ОК.02, ОК.03,
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практическая работа № 2. «Изучения ископаемых остатков растений и животных в коллекциях»	**1**	ОК.07,
Тема 4. Химический состав и строение клетки. **Жизнедеятельность клетки.**	**Содержание:**	**4**	
	4.1. Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Белки. Аминокислоты. Углеводы. Липиды. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Строение и функции ДНК и РНК. Цитология – наука о клетке. Клеточная теория. Методы изучения клетки. Типы клеток. Функции органоидов клетки.	**1**	ОК. 01, ОК.02, ОК.03,

	4.2. Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция. Типы обмена веществ. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке. Фотосинтез. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Хемосинтез. Значение хемосинтеза для жизни на Земле. Энергетический обмен в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Неклеточные формы жизни – вирусы. Особенности строения и жизненный цикл вирусов. Профилактика распространения вирусных заболеваний.	**1**	ОК. 01, ОК.02, ОК.03,
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Лабораторная работа №3 «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)». **(с использованием ДОТ и ЭО)**	**1**	ОК.04, ОК.07,
	Лабораторная работа №4 «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание».	**1**	
Тема 5. Организмы и окружающая среда.	**Содержание** **Профессионально - ориентированное содержание**	**6**	

	5.1. Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Среды обитания организмов. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. **(с использованием ДОТ и ЭО)**	**2**	ОК. 01, ОК.02, ОК.03, ПК.2.1.
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическая работа № 3 Определение антропогенной нагрузки на район застройки для проектирования отдельных архитектурных решений.	**2**	ОК 04, ОК.07, ПК.2.1.
	Лабораторная работа №5 «Морфологические особенности растений из разных мест обитания. Подсчет плотности популяций разных видов растений»	**1**	ОК.04, ОК.07,
	Практическая работа №4 «Подсчет плотности популяций разных видов растений»	**1**	ОК.04, ОК.07,
Тема 6. Размножение и индивидуальное развитие организмов.	**Содержание:**	**6**	
	6.1. Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза.	**1**	ОК. 01, ОК.02,

	6.2. Формы размножения организмов: бесполое и половое. Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Влияние среды на развитие организмов, факторы, способные вызывать врождённые уродства. Рост и развитие растений. Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы. Индивидуальное развитие. Онтогенез. **(с использованием ДОТ и ЭО).**	**2**	ОК. 01, ОК.02, ОК.03,
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Лабораторная работа № 6 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах».	**1**	ОК.04, ОК.07,
	Лабораторная работа № 7 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах».	**2**	ОК.04, ОК.07,
Тема 7. Наследственность и изменчивость организмов.	**Содержание:**	**8**	
	7.1. Предмет и задачи генетики. История развития генетики. Методы генетики. Основные генетические понятия. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Сцепленное наследование признаков. Работа Т.Моргана по сцепленному наследованию генов. Генетика пола. Хромосомное определение пола. **(с использованием ДОТ и ЭО)**	**2**	ОК.02, ОК.03,

	7.2. Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Наследственная, или генотипичная изменчивость. Мутационная изменчивость. Генетика человека. Основные методы генетики человека. Наследственные заболевания человека. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.	1	ОК. 01, ОК.02, ОК03,
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Лабораторная работа № 8 «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах».	**1**	ОК.04, ОК.07,
	Лабораторная работа № 9 «Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой».	**2**	ОК.04, ОК.07,
	Лабораторная работа № 10 «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах».	**1**	ОК.04, ОК.07,
	Практическая работа № 5. «Составление и анализ родословных человека».	**1**	ОК.04, ОК.07,
	Содержание:	**4**	

Тема 8. Селекция организмов. Основы биотехнологии.	**8.1.** Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и доместикация. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Достижения селекции растений, животных и микрооранизмов.	**2**	ОК. 01, ОК.02, ОК.03,
	8.2. Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Клеточная инженерия. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы.	**1**	ОК.02, ОК.03,
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 6. Виртуальная экскурсия «Основные методы и достижения селекции растений и животных».	**1**	ОК.04, ОК.07,
Тема 9. Сообщества и экологические системы.	**Содержание:**	**2**	

	9.1. Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза. Связи в биоценозе. Экосистемы и закономерности их существования.Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биоценозе. Функциональные компоненты экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Свойства экосистем. Сукцессия. Природные экосистемы. Экосистемы рек и озёр. Экосистема хвойного или широколиственного леса. Антропогенные экосистемы. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов. Человечество в биосфере Земли. Глобальные экологические проблемы. Достижения биологии и охрана природы. **(с использованием ДОТ и ЭО)**	**2**	ОК. 01, ОК.02, ОК.04, ОК.07,
Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)		**2**	
Всего:		**40**	

2.3. Курсовой проект (работа)

Не предусмотрена по учебному плану.

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) учебный кабинет, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Агафонова И.Б., Каменский А.А., Сивоглазов В.И. Биология: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / И.Б. Агафонова, А.А. Каменский, В.И. Сивоглазов. - Москва: Просвещение, 2025.
2. Биология. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень\ под ред. Д.К. Беляев, Г.М. Дымшиц – 7-е изд. – М.: Просвещение. 2023-223с.
3. Биология. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень\ под ред. Д.К. Беляев, Г.М. Дымшица – 8-е изд. – М.: Просвещение. 2023-223с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. 1.Библиотека института «Открытое общество»- http:\\www.auditorium.ru
2. Бровкина Е.Т., Сонин Н.И. Биология. Многообразие живых организмов. 7 класс. Методическое пособие. – М., 2003.
3. Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека - http:// www. biology. asvu. ru
4. Научно-техническая библиотека. http:// scitecIibrary.ru
5. Пуговкин А.П., Скворцов П.М., Пуговкина Н.А. Биология: 10-11 классы (базовый уровень): методическое пособие - М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 272с.
6. Пуговкин А.П., Скворцов П.М., Пуговкина Н.А. Биология: 10-11 классы (базовый уровень): практикум: - М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 208с.
7. Универсальная энциклопедия «Кругосвет» - http:// www. krugosvet.ru /
8. Портал дистанционного обучения http://moodle.nbc53.ru/

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенции**	**Методы оценки**
ОК 01 **Знает:** - основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном и социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной области; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	-эффективно использует основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном и социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной области; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	Оценка выполненных презентаций; Оценка лабораторных работ; Оценка выполненных докладов Оценка тестового контроля.
Умеет: - анализировать задачу и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий	- анализирует задачу и выделять её составные части; - определяет этапы решения задачи; - выявляет и эффективно использует информацию, необходимую для решения задачи; реализовывает составленный план; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Оценка практической работы; Оценка лабораторной работы; Оценка практических и лабораторных работ; Оценка выполненных презентаций Взаимооценка докладов студентов;

(самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02 **Знает:** - формата оформления результатов поиска информации (список литературы и источников) - правила создания компьютерных презентаций принципов работы;	- формата оформления результатов поиска информации (список литературы и источников - правила создания компьютерных презентаций принципов работы	Оценка выполненных презентаций; Оценка практических работ; Оценка выполненных докладов;
Умеет: -определять задачи для поиска информации; -структурировать получаемую информацию; -выделять наиболее значимое в перечне информации; -оценивать практическую значимость результатов поиска; -оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;	-определяет задачи для поиска информации; -структурирует получаемую информацию; -выделяет наиболее значимое в перечне информации; -оценивает практическую значимость результатов поиска; -оформляет результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;	Оценка выполненных презентаций; Оценка выполненных докладов Оценка тестового контроля.

ОК 03 **Знает:** -содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - правила разработки презентации**;**	- использует содержание актуальной нормативно-правовой документации; - применяет современную научную и профессиональную терминологию; - применяет правила разработки презентации;	Оценка выполненных презентаций; Оценка практических работ;
Умеет: -применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - определять источники достоверной правовой информации;	-применяет современную научную профессиональную терминологию; - определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования; - определяет источники достоверной правовой информации;	Оценка выполненных презентаций; Оценка лабораторных работ; Оценка выполненных докладов Оценка тестового контроля.
ОК 04 **Знает:** -психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности;	-применяет психологические основы деятельности коллектива; - использует психологические особенности личности;	**-**Оценка выполнения докладов; - Оценка презентаций; Взаимооценка докладов студентов;

Умеет: -организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	-организовывает работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	-Оценка выполнения докладов; - Оценка презентаций; Взаимооценка докладов студентов;
ОК 07 **Знает:** - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности - пути обеспечения ресурсосбережения - принципы бережливого производства - правила поведения в чрезвычайных ситуациях;	- соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - использует пути обеспечения ресурсосбережения; - применяет принципы бережливого производства; - применяет правила поведения в чрезвычайных ситуациях;	Оценка выполненных презентаций; Оценка лабораторных работ; Оценка выполненных докладов Оценка письменного контроля.
Умеет: - соблюдать нормы экологической безопасности -организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства -организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	- соблюдает нормы экологической безопасности; -организовывает профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; -организовывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно применяет действия в чрезвычайных ситуациях;	Оценка выполненных презентаций; Оценка лабораторных работ; Оценка выполненных докладов Оценка письменного контроля.

- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;		
ПК 2.1 **Знает**: -требования качества в соответствии с действующими стандартами; - контрольно-измерительные инструменты и приборы **Умеет:** - определять оптимальные методы контроля качества; - эффективно использовать материалы и оборудование; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	- использует требования качества в соответствии с действующими стандартами; - применяет контрольно-измерительные инструменты и приборы; - определяет оптимальные методы контроля качества; - эффективно использует материалы и оборудование; - использует требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	Оценка выполненных презентаций; Оценка практических работ; Оценка выполненных докладов Оценка тестового контроля.
Предметные компетенции		
Знает: - о наиболее важных открытиях и достижениях в области биологии, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;	-применят важные открытия и достижения в области биологии, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий; - использует научный метод познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и	

- о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов; **Умеет:** - понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.	микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов; -понимает значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.	Оценка выполненных презентаций; Оценка лабораторных работ; Оценка выполненных докладов Оценка письменного контроля

Приложение 2.12

к ОПОП-П специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

ОДБ. 12 «Физическая культура»

2. *Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«Физическая культура»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Физическая культура»: формирование разносторонней, физически развитой личности, способной активно использовать ценности физической культуры для укрепления и длительного сохранения собственного здоровья, оптимизации трудовой деятельности и организации активного отдыха. Учебная дисциплина ОДБ. 12 «Физическая культура» по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[12]:

Код ОК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию,	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-

[12] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

	необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК. 02	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники Информации - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска - оценивать практическую значимость результатов поиска - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	

	программное обеспечение в профессиональной деятельности - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК. 04	- организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива - психологические особенности личности	
ОК 08	- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности - пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека - основы здорового образа жизни - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности - средства профилактики перенапряжения	

2.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)***	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
-	-	-	-	-

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	110	110
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в *форме (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)*	-	-
Всего	**110**	**118**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и практических занятий**	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	***2***	***3***	***4***
Тема 1. Знания о физической культуре	**Содержание учебного материала**	**18**	ОК.1, ОК.02, ОК.04, ОК.08
	Физкультурно-оздоровительные мероприятия в условиях активного отдыха и досуга. Общее представление о видах и формах деятельности в структурной организации образа жизни современного человека (профессиональная, бытовая и досуговая). Основные типы и виды активного отдыха, их целевое предназначение и содержательное наполнение.		
	Характеристика системной организации физической культуры в современном обществе, основные направления её развития и формы организации (оздоровительная, прикладно-ориентированная, соревновательно-достиженческая).		

	Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс "Готов к труду и обороне" как основа прикладно-ориентированной физической культуры, история и развитие комплекса "Готов к труду и обороне" в Российской Федерации. Характеристика структурной организации комплекса "Готов к труду и обороне" в современном обществе, нормативные требования пятой ступени для учащихся 16-17 лет.		
	Физическая культура как средство укрепления здоровья человека. Здоровье как базовая ценность человека и общества. Характеристика основных компонентов здоровья, их связь с занятиями физической культурой. Общие представления об истории и развитии популярных систем оздоровительной физической культуры, их целевая ориентация и предметное содержание.		
	Здоровый образ жизни современного человека. Роль и значение адаптации организма в организации и планировании мероприятий здорового образа жизни, характеристика основных этапов адаптации. Основные компоненты здорового образа жизни и их влияние на здоровье современного человека.		
	Рациональная организация труда как фактор сохранения и укрепления здоровья. Оптимизация работоспособности в режиме трудовой деятельности. Влияние занятий физической культурой на профилактику и искоренение вредных привычек. Личная гигиена, закаливание организма и банные процедуры как компоненты здорового образа жизни.		
	Понятие "профессионально-ориентированная физическая культура", цель и задачи, содержательное наполнение. Оздоровительная физическая культура в режиме учебной и профессиональной деятельности. Определение индивидуального расхода энергии в процессе занятий оздоровительной физической культурой.		

	Профилактика травматизма и оказание первой помощи во время занятий физической культурой. Причины возникновения травм и способы их предупреждения, правила профилактики травм во время самостоятельных занятий оздоровительной физической культурой.		
	Способы и приемы оказания первой помощи при ушибах разных частей тела и сотрясении мозга, переломах, вывихах и ранениях, обморожении, солнечном и тепловом ударах.		
Тема 2. Способы самостоятельной двигательной деятельности	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК.1, ОК.02, ОК.04, ОК.08
	Физкультурно-оздоровительные мероприятия в условиях активного отдыха и досуга. Общее представление о видах и формах деятельности в структурной организации образа жизни современного человека (профессиональная, бытовая и досуговая). Основные типы и виды активного отдыха, их целевое предназначение и содержательное наполнение		
	Кондиционная тренировка как системная организация комплексных и целевых занятий оздоровительной физической культурой, особенности планирования физических нагрузок и содержательного наполнения.		
	Физкультурно-оздоровительная деятельность. Упражнения оздоровительной гимнастики.		
Тема 3. Физическое совершенствование	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК.1, ОК.02, ОК.04, ОК.08
	Физкультурно-оздоровительная деятельность. Упражнения оздоровительной гимнастики как средство профилактики нарушения осанки и органов зрения, предупреждения перенапряжения мышц опорно-двигательного аппарата при длительной работе за компьютером		

	Атлетическая и аэробная гимнастика как современные оздоровительные системы физической культуры: цель, задачи, формы организации. Способы индивидуализации содержания и физических нагрузок при планировании системной организации занятий кондиционной тренировкой		
Тема 3. Спортивно-оздоровительная деятельность. Модуль "Спортивные игры"	**Содержание учебного материала**	**20**	ОК.1, ОК.02, ОК.04, ОК.08
	Футбол. Техники игровых действий: вбрасывание мяча с лицевой линии		
	Футбол. Техники игровых действий: выполнение углового и штрафного ударов в изменяющихся игровых ситуациях		
	Футбол. Техники игровых действий: Закрепление правил игры в условиях игровой и учебной деятельности		
	Баскетбол. Техника выполнения игровых действий: способы овладения мячом при "спорном мяче".		
	Баскетбол. Техника выполнения игровых действий: выполнение штрафных бросков.		
	Баскетбол. Техника выполнения игровых действий: Выполнение правил 3-8-24 секунды в условиях игровой деятельности.		
	Волейбол. Техника выполнения игровых действий: "постановка блока",		
	Волейбол. Техника выполнения игровых действий: атакующий удар (с места и в движении).		
	Волейбол. Техника выполнения игровых действий: Тактические действия в защите и нападении.		
	Гандбол. Техника выполнения игровых действий: способы овладения мячом.		
Тема 4. Модуль "Спортивная и	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК.1, ОК.02, ОК.04, ОК.08
	Физическая подготовка к выполнению нормативов комплекса "Готов к труду и обороне" с использованием средств базовой физической подготовки, видов спорта и		

физическая подготовка"	оздоровительных систем физической культуры, национальных видов спорта, культурно-этнических игр		
	Техника спортивного поведения.		
Тема 5. Физкультурно-оздоровительная деятельность	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК.1, ОК.02, ОК.04, ОК.08
	Упражнения для профилактики острых респираторных заболеваний, целлюлита, снижения массы тела		
	Стретчинг и шейпинг как современные оздоровительные системы физической культуры: цель, задачи, формы организации. Способы индивидуализации содержания и физических нагрузок при планировании системной организации занятий кондиционной тренировкой		
Тема 6. Спортивно-оздоровительная деятельность. Модуль "Совершенствование навыков в спортивных играх".	**Содержание учебного материала**	**18**	ОК.1, ОК.02, ОК.04, ОК.08
	Футбол. Повторение правил игры в футбол, соблюдение их в процессе игровой деятельности.		
	Футбол. Совершенствование основных технических приёмов и тактических действий в условиях учебной и игровой деятельности.		
	Баскетбол. Повторение правил игры в баскетбол, соблюдение их в процессе игровой деятельности.		
	Баскетбол. Совершенствование основных технических приёмов и тактических действий в условиях учебной и игровой деятельности.		
	Волейбол. Повторение правил игры в волейбол, соблюдение их в процессе игровой деятельности.		
	Волейбол. Совершенствование основных технических приёмов и тактических действий в условиях учебной и игровой деятельности.		

Тема 7. Прикладно-ориентированная двигательная деятельность. Модуль "Атлетические единоборства"	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК.1, ОК.02, ОК.04, ОК.08
	Атлетические единоборства в системе профессионально-ориентированной двигательной деятельности: её цели и задачи, формы организации тренировочных занятий. Основные технические приёмы атлетических единоборств и способы их самостоятельного разучивания (самостраховка, стойки, захваты, броски)		
Тема 8. Модуль "Спортивная и физическая подготовка". Совершенствование навыков при выполнении нормативов ГТО	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК.1, ОК.02, ОК.04, ОК.08
	Физическая подготовка к выполнению нормативов комплекса "Готов к труду и обороне" с использованием средств базовой физической подготовки, видов спорта и оздоровительных систем физической культуры, национальных видов спорта, культурно-этнических игр.		
Тема 9. Базовая физическая подготовка	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК.1, ОК.02, ОК.04, ОК.08
	Комплексы общеразвивающих и локально воздействующих упражнений, отягощенных весом собственного тела и с использованием дополнительных средств (гантелей, эспандера, набивных мячей, штанги и других)		
	Упражнения на гимнастических снарядах (брусьях, перекладинах, гимнастической стенке и других).		
	Прыжковые упражнения с дополнительным отягощением (напрыгивание и спрыгивание, прыжки через скакалку, многоскоки, прыжки через препятствия и		

	другие). Бег с дополнительным отягощением (в горку и с горки, на короткие дистанции, эстафеты)		
	Лазанье (по канату, по гимнастической стенке с дополнительным отягощением). Переноска непредельных тяжестей (сверстников способом на спине)		
	Подвижные игры силовой направленностью (импровизированный баскетбол с набивным мячом и другое).		
Тема 10. Лёгкая атлетика	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК.1, ОК.02, ОК.04, ОК.08
	Развитие выносливости. Бег с максимальной скоростью в режиме повторно-интервального метода. Бег по пересечённой местности (кроссовый бег). Гладкий бег с равномерной скоростью в разных зонах интенсивности		
	Повторный бег с препятствиями в максимальном темпе. Равномерный повторный бег с финальным ускорением (на разные дистанции). Равномерный бег с дополнительным отягощением в режиме "до отказа"		
	Специальные прыжковые упражнения с дополнительным отягощением. Прыжки вверх с доставанием подвешенных предметов. Прыжки в полуприседе (на месте, с продвижением в разные стороны). Запрыгивание с последующим спрыгиванием.		
	Прыжки в глубину по методу ударной тренировки. Прыжки в высоту с продвижением и изменением направлений, поворотами вправо и влево, на правой, левой ноге и поочерёдно.		
	Бег с препятствиями. Бег в горку с дополнительным отягощением и без него		

Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)		
Зачёт	***8***	
Всего:	***118***	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. Ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. Репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. Продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных

Курсовой проект не предусматривается.

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) Спортивный комплекс

спортивная инфраструктура, обеспечивающая проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП), оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

Виленский, М. Я., Физическая культура : учебник / М. Я. Виленский, А. Г. Горшков. — Москва : КноРус, 2024. — 214 с. — ISBN 978-5-406-12454-3. — URL: https://book.ru/book/951559 (дата обращения: 13.02.2024). — Текст : электронный.

Кузнецов, В. С., Физическая культура : учебник / В. С. Кузнецов, Г. А. Колодницкий. — Москва : КноРус, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-406-12453-6. — URL: https://book.ru/book/951558 (дата обращения: 13.02.2024). — Текст : электронный.

Тиханова, Е. И., Физическая культура. Практикум : учебно-методическое пособие / Е. И. Тиханова. — Москва : Русайнс, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-466-03007-5. — URL: https://book.ru/book/949386 (дата обращения: 13.02.2024). — Текст : электронный

3.2.2. Дополнительные источники

Федонов, Р. А., Физическая культура : учебник / Р. А. Федонов. — Москва : Русайнс, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-466-03006-8. — URL: https://book.ru/book/949385 (дата обращения: 13.02.2024). — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники Информации	- обучающиеся учатся методам работы в профессиональной и смежных сферах, порядку оценки результатов решения задач профессиональной деятельности - обучающиеся должны знать профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить, структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - знать основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте и приемы структурирования информации - обучающиеся должны знать психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности - обучающиеся изучают роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека, основы здорового образа жизни - Практикуют условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для	*Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике* *Диагностика (тестирование, контрольные работы), спортивные нормативы, сдача норм ГТО.*

- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска - оценивать практическую значимость результатов поиска - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач - организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения	специальности, средства профилактики перенапряжения - формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	

жизненных и профессиональных целей - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности - пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности		

Приложение 2.12

к ОПОП-П к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

ОДБ 13 «Основы безопасности и защиты Родины»

2025 г.

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель. дисциплины «Основы безопасности и защиты Родины» является овладение основами военной подготовки и формирование у обучающихся базового уровня культуры безопасности жизнедеятельности в соответствии с современными потребностями личности, общества и государства, что предполагает:

способность применять принципы и правила безопасного поведения в повседневной жизни на основе понимания необходимости ведения здорового образа жизни, причин и механизмов возникновения и развития различных опасных и чрезвычайных ситуаций, готовности к применению необходимых средств и действиям при возникновении чрезвычайных ситуаций;

сформированность ценностей, овладение знаниями и умениями, которые обеспечивают готовность к военной службе, исполнению долга по защите Отечества;

сформированность активной жизненной позиции, осознанное понимание значимости личного и группового безопасного поведения в интересах благополучия и устойчивого развития личности, общества и государства;

знание и понимание роли личности, общества и государства в решении задач обеспечения национальной безопасности и защиты населения от опасных и чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.

Дисциплина ОДБ 13 «Основы безопасности и защиты Родины» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

1. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения	− определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники	− номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности − приемы	

задач профессиональной деятельности	информации − выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска − оценивать практическую значимость результатов поиска − применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач − использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности − использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	структурирования информации − формат оформления результатов поиска информации − современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и − программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	− организовывать работу коллектива и команды − взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	− психологические основы деятельности коллектива − психологические особенности личности	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в	− проявлять гражданско-патриотическую позицию − демонстрировать осознанное поведение − описывать	− сущность гражданско-патриотической позиции − традиционных общечеловеческих ценностей, в том	

том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	значимость своей специальности − применять стандарты антикоррупционного поведения	числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений − значимость профессиональной деятельности по специальности − стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	− соблюдать нормы экологической безопасности − определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности − организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства − организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона − эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	− правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности − основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности − пути обеспечения ресурсосбережения − принципы бережливого производства − основные направления изменения климатических условий региона − правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ПК 5.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку	Дистанционное пилотирование беспилотных	ОТ и ТБ при пилотировании беспилотных	по осуществлению мероприятий по организации и

беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях	воздушных судов вертолетного типа, мультикоптеров и конвертопланов(с вертикальным взлетом и посадкой), обеспечение безопасности полетов	воздушных судов вертолетного типа	обслуживании беспилотных летательных аппаратов

2. Освоение учебного предмета "Основы безопасности и защиты Родины" должно обеспечить достижение следующих образовательных результатов:

2.1 Личностные результаты освоения учебного предмета "Основы безопасности и защиты Родины"

гражданское воспитание	сформированность активной гражданской позиции обучающегося, готового и способного применять принципы и правила безопасного поведения в течение всей жизни; уважение закона и правопорядка, осознание своих прав, обязанностей и ответственности в области защиты населения и территории Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций и в других областях, связанных с безопасностью жизнедеятельности; сформированность базового уровня культуры безопасности жизнедеятельности как основы для благополучия и устойчивого развития личности, общества и государства; готовность противостоять идеологии экстремизма и терроризма, национализма и ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

	готовность к взаимодействию с обществом и государством в обеспечении безопасности жизни и здоровья населения; готовность к участию в деятельности государственных социальных организаций и институтов гражданского общества в области обеспечения комплексной безопасности личности, общества и государства;
патриотическое воспитания	сформированность российской гражданской идентичности, уважения к своему народу, памяти защитников Родины и боевым подвигам Героев Отечества, гордости за свою Родину и Вооружённые Силы Российской Федерации, прошлое и настоящее многонационального народа России, российской армии и флота; ценностное отношение к государственным и военным символам, историческому и природному наследию, дням воинской славы, боевым традициям Вооружённых Сил Российской Федерации, достижениям государства в области обеспечения безопасности жизни и здоровья людей; сформированность чувства ответственности перед Родиной, идейная убеждённость и готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;
духовно-нравственное воспитание	осознание духовных ценностей российского народа и российского воинства; сформированность ценности безопасного поведения, осознанного и ответственного отношения к личной безопасности, безопасности других людей, общества и государства; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, готовность реализовать риск-ориентированное поведение, самостоятельно и ответственно действовать в различных условиях жизнедеятельности по снижению риска

	возникновения опасных ситуаций, перерастания их в чрезвычайные ситуации, смягчению их последствий; ответственное отношение к своим родителям, старшему поколению, семье, культуре и традициям народов России, принятие идей волонтёрства и добровольчества;
эстетическое воспитание	эстетическое отношение к миру в сочетании с культурой безопасности жизнедеятельности; понимание взаимозависимости успешности и полноценного развития и безопасного поведения в повседневной жизни;
ценности научного познания	сформированность мировоззрения, соответствующего текущему уровню развития общей теории безопасности, современных представлений о безопасности в технических, естественно-научных, общественных, гуманитарных областях знаний, современной концепции культуры безопасности жизнедеятельности; понимание научно-практических основ учебного предмета ОБЗР, осознание его значения для безопасной и продуктивной жизнедеятельности человека, общества и государства; способность применять научные знания для реализации принципов безопасного поведения (способность предвидеть, по возможности избегать, безопасно действовать в опасных, экстремальных и чрезвычайных ситуациях);
физическое воспитание	осознание ценности жизни, сформированность ответственного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих; знание приёмов оказания первой помощи и готовность применять их в случае необходимости;

	потребность в регулярном ведении здорового образа жизни; осознание последствий и активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;
трудовое воспитание	готовность к труду, осознание значимости трудовой деятельности для развития личности, общества и государства, обеспечения национальной безопасности; готовность к осознанному и ответственному соблюдению требований безопасности в процессе трудовой деятельности; интерес к различным сферам профессиональной деятельности, включая военно-профессиональную деятельность; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
экологическое воспитание	сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды, осознание глобального характера экологических проблем, их роли в обеспечении безопасности личности, общества и государства; планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе соблюдения экологической грамотности и разумного природопользования; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

	расширение представлений о деятельности экологической направленности.

2.2. Метапредметные результаты освоения программы:

В результате изучения ОБЗР у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

самостоятельно определять актуальные проблемные вопросы безопасности личности, общества и государства, обосновывать их приоритет и всесторонне анализировать, разрабатывать алгоритмы их возможного решения в различных ситуациях; устанавливать существенный признак или основания для обобщения, сравнения и классификации событий и явлений в области безопасности жизнедеятельности, выявлять их закономерности и противоречия; определять цели действий применительно к заданной (смоделированной)

ситуации, выбирать способы их достижения с учетом самостоятельно выделенных критериев в парадигме безопасной жизнедеятельности, оценивать риски возможных последствий для реализации риск-ориентированного поведения; моделировать объекты (события, явления) в области безопасности личности,

общества и государства, анализировать их различные состояния для решения познавательных задач, переносить приобретенные знания в повседневную жизнь; планировать и осуществлять учебные действия в условиях дефицита

информации, необходимой для решения стоящей задачи; развивать творческое мышление при решении ситуационных задач.

Базовые исследовательские действия:

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами в области

безопасности жизнедеятельности; осуществлять различные виды деятельности по приобретению нового знания,

его преобразованию и применению для решения различных учебных задач, в том числе при разработке и защите проектных работ; анализировать содержание вопросов и заданий и выдвигать новые идеи,

самостоятельно выбирать оптимальный способ решения задач с учетом установленных (обоснованных) критериев; раскрывать проблемные вопросы, отражающие несоответствие между

реальным (заданным) и наиболее благоприятным состоянием объекта (явления) в повседневной жизни; критически оценивать полученные в ходе решения учебных задач результаты,

обосновывать предложения по их корректировке в новых условиях; характеризовать приобретенные знания и навыки, оценивать возможность их

реализации в реальных ситуациях; использовать знания других предметных областей для решения учебных задач

в области безопасности жизнедеятельности; переносить приобретенные знания и навыки в повседневную жизнь.

Работа с информацией:

владеть навыками самостоятельного поиска, сбора, обобщения и анализа различных видов информации из источников разных типов при обеспечении условий информационной безопасности личности; создавать информационные блоки в различных форматах с учетом характера решаемой учебной задачи; самостоятельно выбирать оптимальную форму их представления;

оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие

правовым и морально-этическим нормам; владеть навыками по предотвращению рисков, профилактике угроз и защите

от опасностей цифровой среды; использовать средства информационных и коммуникационных технологий

в учебном процессе с соблюдением требований эргономики, техники безопасности и гигиены.

Коммуникативные универсальные учебные действия

осуществлять в ходе образовательной деятельности безопасную коммуникацию, переносить принципы ее организации в повседневную жизнь; распознавать вербальные и невербальные средства общения; понимать значение социальных знаков; определять признаки деструктивного общения; владеть приемами безопасного межличностного и группового общения;

безопасно действовать по избеганию конфликтных ситуаций; аргументированно, логично и ясно излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

Регулятивные универсальные учебные действия:

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности

и жизненных ситуациях; самостоятельно выявлять проблемные вопросы, выбирать оптимальный

способ и составлять план их решения в конкретных условиях; делать осознанный выбор в новой ситуации, аргументировать его; брать

ответственность за свое решение; оценивать приобретенный опыт;

расширять познания в области безопасности жизнедеятельности на основе личных предпочтений и за счет привлечения научно-практических знаний других предметных областей; повышать образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль, принятие себя и других оценивать образовательные ситуации; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при их разрешении; вносить коррективы в свою деятельность; контролировать соответствие результатов целям; использовать приемы рефлексии для анализа и оценки образовательной ситуации, выбора оптимального решения; принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства, невозможности контроля всего вокруг; принимать мотивы и аргументы других людей при анализе и оценке образовательной ситуации; признавать право на ошибку свою и чужую.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы

в конкретной учебной ситуации; ставить цели и организовывать совместную деятельность с учетом общих интересов, мнений и возможностей каждого участника команды (составлять план, распределять роли, принимать правила учебного взаимодействия, обсуждать процесс и результат совместной работы, договариваться о результатах); оценивать свой вклад и вклад каждого участника команды в общий результат

по совместно разработанным критериям: осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях; предлагать новые идеи, оценивать их с позиции новизны и практической значимости; проявлять творчество и разумную инициативу.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	40	12
В т.ч.Теоретическое обучение	26	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета		2
Всего	**40**	**40**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Безопасное и устойчивое развитие личности, общества, государства		**4**	
Тема 1.1. Обеспечение национальной безопасности	**Содержание**	**1**	ОК.06
	1. Правовая основа обеспечения национальной безопасности; принципы обеспечения национальной безопасности; реализация национальных приоритетов как условие обеспечения национальной безопасности и устойчивого развития Российской Федерации; роль правоохранительных органов и специальных служб в обеспечении национальной безопасности; взаимодействие личности, государства и общества в реализации национальных приоритетов;	1	
Тема 1.2. Роль личности, общества и государства в предупреждении и ликвидации чрезвычайных ситуаций	**Содержание**	**2**	ОК.06 ОК.02
	1. Роль личности, общества и государства в предупреждении противоправной деятельности; Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), структура, режимы функционирования; территориальный и функциональный принцип организации РСЧС, её задачи и примеры их решения; права и обязанности граждан в области защиты от чрезвычайных ситуаций; задачи гражданской обороны; права и обязанности граждан Российской Федерации в области гражданской обороны;	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие Составление памятки «Действия населения при получении сигнала «ВНИМАНИЕ ВСЕМ!»	1	
Тема 1.3. Оборона страны как обязательное условие благополучного развития страны	**Содержание**	1	
	1. Россия в современном мире, оборона как обязательное условие мирного социально-экономического развития Российской Федерации и обеспечение её военной безопасности; роль Вооружённых Сил Российской Федерации в обеспечении национальной безопасности.		ОК.04 ОК.06
Раздел 2. Основы военной подготовки		**10**	
Тема 2.1 Строевая и тактическая подготовка	**Содержание**	**2**	ОК.04 ОК.06
	1. Основы общевойскового боя; основные понятия общевойскового боя (бой, удар, огонь, маневр); виды маневра; походный, предбоевой и боевой порядок действия подразделений; оборона, ее задачи и принципы; наступление, задачи и способы.	1	
	Практическое занятие	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Движение строевым шагом, движение бегом, походным шагом, движение с изменением скорости движения, повороты в движении, выполнение воинского приветствия на месте и в движении		
Тема 2.2 Огневая подготовка	**Содержание**	**2**	ОК.04 ОК.06
	1. Требования курса стрельб по организации, порядку и мерам безопасности во время стрельб и тренировок; правила безопасного обращения с оружием; изучение условий выполнения упражнения начальных стрельб из стрелкового оружия; способы удержания оружия и правильность прицеливания;	2	
	Практическое занятие Назначение и тактико-технические характеристики современных видов стрелкового оружия (автомат Калашникова АК-12, пистолет Ярыгина, пистолет Лебедева); перспективы и тенденции развития современного стрелкового оружия;		
Тема 2.3 Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) Основы технической подготовки и связи	1. История возникновения и развития робототехнических комплексов; виды, предназначение, тактико-технические характеристики и общее устройство беспилотных летательных аппаратов (далее - БПЛА); конструктивные особенности БПЛА квадрокоптерного типа;	1	ОК.04 ОК.06 ПК 5.1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	2. История возникновения и развития радиосвязи; радиосвязь, назначение и основные требования; предназначение, общее устройство и тактико-технические характеристики переносных радиостанций		
Тема 2.4 Военная топография. Инженерная подготовка	1. Местность как элемент боевой обстановки; тактические свойства местности, основные её разновидности и влияние на боевые действия войск, сезонные изменения тактических свойств местности; 2. Шанцевый инструмент, его назначение, применение и сбережение; порядок оборудования позиции отделения; назначение, размеры и последовательность оборудования окопа для стрелка;	1	ОК.04 ОК.06
Тема 2.5 Радиационная, химическая, биологическая защита	1. Понятие оружия массового поражения, история его развития, примеры применения, его роль в современном бою; поражающие факторы ядерных взрывов; отравляющие вещества, их назначение и классификация; внешние признаки применения бактериологического (биологического) оружия; зажигательное оружие и способы защиты от него;	1	ОК.04 ОК.06
Тема 2.6 Особенности прохождения военной службы по призыву и по контракту	1. Особенности прохождения службы по призыву, освоение военно-учетных специальностей; особенности прохождения службы по контракту; организация подготовки офицерских кадров для Вооруженных Сил Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации, Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий; военно-учебные заведение и военно-учебные центры.	1	ОК.04 ОК.06

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 2.7 Тактическая медицина	1. Состав и назначение штатных и подручных средств первой помощи; виды боевых ранений и опасность их получения;; Условные зоны оказания первой помощи; характеристика особенностей "красной", "желтой" и "зеленой" зон; объем мероприятий первой помощи в "красной", "желтой" и "зеленой" зонах; порядок выполнения мероприятий первой помощи в "красной", "желтой" и "зеленой" зонах;	1	ОК.04 ОК.06
	Практическое занятие Алгоритм оказания первой помощи при различных состояниях	1	
Раздел 3. Культура безопасности жизнедеятельности в современном обществе		**2**	
Тема 3.1 Современные представления о культуре безопасности	**Содержание**		
	1. Понятие "культура безопасности", его значение в жизни человека, общества, государства; соотношение понятий "опасность", "безопасность", "риск" (угроза); соотношение понятий "опасная ситуация", "чрезвычайная ситуация"; общие принципы (правила) безопасного поведения; индивидуальный, групповой, общественно-государственный уровень решения задачи обеспечения безопасности;	1	ОК.02 ОК.04 ОК.06 ПК 4.2
	2. Понятия "виктимность", "виктимное поведение", "безопасное поведение"; влияние действий и поступков человека на его безопасность и благополучие; действия, позволяющие предвидеть опасность; действия, позволяющие избежать опасности; действия в опасной и чрезвычайной ситуациях; риск-ориентированное	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	мышление как основа обеспечения безопасности; риск-ориентированный подход к обеспечению безопасности личности, общества, государства. Причины аварий, травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности.		
Раздел 4. Безопасность в быту		**2**	
Тема 4.1 Безопасность в быту	**Содержание**		ОК.04 ОК.06
	Практическое занятие Источники опасности в быту, их классификация; общие правила безопасного поведения; защита прав потребителя; правила безопасного поведения при осуществлении покупок в Интернете; Причины и профилактика бытовых отравлений, первая помощь, порядок действий в экстренных случаях; предупреждение бытовых травм; правила безопасного поведения в ситуациях, связанных с опасностью получить травму (спортивные занятия, использование различных инструментов, стремянок, лестниц и другое), первая помощь при ушибах переломах, кровотечениях; основные правила безопасного поведения при обращении и газовыми и электрическими приборами; последствия электротравмы; порядок проведения сердечно-легочной реанимации; основные	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	правила пожарной безопасности в быту; термические и химические ожоги, первая помощь при ожогах; Требования охраны труда при электромонтажных работах		
Тема 4.2 Безопасное поведение в местах общего пользования	Правила безопасного поведения в местах общего пользования (подъезд, лифт, придомовая территория, детская площадка, площадка для выгула собак и других); коммуникация с соседями; меры по предупреждению преступлений; аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения; правила безопасного поведения в ситуации аварии на коммунальной системе; порядок вызова аварийных служб и взаимодействия с ними; действия в экстренных случаях.	1	ОК.04 ОК.06
Раздел 5. Безопасность на транспорте		**2**	
Тема 5.1 Безопасность дорожного движения	***Практическое занятие*** История появления правил дорожного движения и причины их изменчивости; риск-ориентированный подход к обеспечению безопасности на транспорте; безопасность пешехода в разных условиях (движение по обочине; движение в тёмное время суток;	1	ОК.04 ОК.06

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	движение с использованием средств индивидуальной мобильности); взаимосвязь безопасности водителя и пассажира; правила безопасного поведения при поездке в легковом автомобиле, автобусе; ответственность водителя, ответственность пассажира; представления о знаниях и навыках, необходимых водителю; порядок действий при дорожно-транспортных происшествиях разного характера (при отсутствии пострадавших; с одним или несколькими пострадавшими; при опасности возгорания; с большим количеством участников); Анализ состояния автомобильных дорог и аэродромов и их сооружений в целях необходимости соблюдения ПДД;		
Тема 5.2 Безопасное поведение на разных видах транспорта	Основные источники опасности в метро, правила безопасного поведения, порядок действий при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций; основные источники опасности на железнодорожном транспорте, правила безопасного поведения, порядок действий при возникновении опасных и чрезвычайных ситуаций; основные источники опасности на водном транспорте, правила безопасного поведения, порядок действий при возникновении опасной и чрезвычайной ситуации; основные источники опасности на авиационном транспорте, правила безопасного поведения, порядок действий при возникновении опасной, чрезвычайной ситуации.	1	ОК.04 ОК.06
Раздел 6. Безопасность в общественных местах		**2**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 6.1 Безопасность в общественных местах	Общественные места и их классификация; основные источники опасности в общественных местах закрытого и открытого типа, общие правила безопасного поведения; опасности в общественных местах социально-психологического характера (возникновение толпы и давки; проявление агрессии; криминогенные ситуации; случаи, когда потерялся человек); порядок действий при риске возникновения или возникновении толпы, давки; эмоциональное заражение в толпе, способы самопомощи, правила безопасного поведения при попадании в агрессивную и паническую толпу; Правила безопасного поведения при проявлении агрессии; криминогенные ситуации в общественных местах, правила безопасного поведения, порядок действия при попадании в опасную ситуацию;	1	ОК.04 ОК.06 .

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие Порядок действий в случаях, когда потерялся человек (ребёнок; взрослый; пожилой человек; человек с ментальными расстройствами); порядок действий в ситуации, если вы обнаружили потерявшегося человека; Порядок действий при угрозе возникновения пожара в различных общественных местах, на объектах с массовым пребыванием людей (медицинские и образовательные организации, культурные, торгово-развлекательные учреждения и другие); меры безопасности и порядок действий при угрозе обрушения зданий и отдельных конструкций; меры безопасности и порядок поведения при угрозе, в случае террористического акта.	1	ОК.04 ОК.06
Раздел 7. Безопасность в природной среде		**2**	
Тема 7.1 Безопасность в природной среде. Выживание в автономных условиях	Отдых на природе, источники опасности в природной среде; основные правила безопасного поведения в лесу, в горах, на водоёмах; общие правила безопасности в походе; особенности обеспечения безопасности в лыжном походе; особенности обеспечения безопасности в водном походе; особенности обеспечения безопасности в горном походе; ориентирование на местности; карты, традиционные и современные средства навигации (компас, GPS); порядок действий в случаях, когда человек потерялся в природной среде; источники опасности в автономных условия; сооружение убежища, получение воды и питания; способы защиты от перегрева и	1	ОК.04 ОК.06

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	переохлаждения в разных природных условиях, первая помощь при перегревании, переохлаждении и отморожении;		
Тема 7.2 Природные чрезвычайные ситуации. Экологическая грамотность и разумное природопользование	Природные чрезвычайные ситуации; общие правила поведения в природных чрезвычайных ситуациях (предвидеть; избежать опасности; действовать: прекратить или минимизировать воздействие опасных факторов; дождаться помощи);природные пожары, возможности прогнозирования и предупреждения; правила безопасного поведения, последствия природных пожаров для людей и окружающей среды; природные чрезвычайные ситуации, вызванные опасными геологическими явлениями и процессами: землетрясения, извержение вулканов, оползни, камнепады; возможности прогнозирования, предупреждения, смягчения последствий, правила безопасного поведения, последствия природных чрезвычайных ситуаций, вызванных опасными геологическими явлениями и процессами; природные чрезвычайные ситуации, вызванные опасными гидрологическими явлениями и процессами: паводки, половодья, цунами, сели, лавины; возможности прогнозирования, предупреждения, смягчения последствий, правила безопасного поведения, последствия природных чрезвычайных ситуаций, вызванных опасными гидрологическими явлениями и процессами; природные чрезвычайные ситуации, вызванные опасными метеорологическими явлениями и процессами: ливни, град, мороз, жара; возможности прогнозирования, предупреждения, смягчения последствий, правила	1	ОК.04 ОК.06

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	безопасного поведения, последствия природных чрезвычайных ситуаций, вызванных опасными метеорологическими явлениями и процессами; влияние деятельности человека на природную среду; причины и источники загрязнения Мирового океана, рек, почвы, космоса; чрезвычайные ситуации экологического характера, возможности прогнозирования, предупреждения, смягчения последствий; экологическая грамотность и разумное природопользование		
Раздел 8. Основы медицинских знаний. Оказание первой помощи		**6**	
Тема 8.1 Факторы, влияющие на здоровье человека. Инфекционные заболевания	Понятия "здоровье", "охрана здоровья", "здоровый образ жизни", "лечение", "профилактика"; биологические, социально-экономические, экологические (геофизические), психологические факторы, влияющие на здоровье человека; составляющие здорового образа жизни: сон, питание, физическая активность, психологическое благополучие;	2	ОК.02 ОК.04 ОК.06
	Общие представления об инфекционных заболеваниях; механизм распространения и способы передачи инфекционных заболеваний; чрезвычайные ситуации биолого-социального характера, меры профилактики и защиты; роль вакцинации, национальный календарь профилактических прививок; вакцинация по эпидемиологическим показаниям; значение изобретения вакцины для человечества; неинфекционные заболевания, самые распространённые неинфекционные заболевания		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 8.2 Факторы риска и меры профилактики. Роль диспансеризации для сохранения здоровья	Факторы риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний; факторы риска возникновения онкологических заболеваний; факторы риска возникновения заболеваний дыхательной системы; факторы риска возникновения эндокринных заболеваний; меры профилактики неинфекционных заболеваний;	2	ОК.04 ОК.06
	Роль диспансеризации в профилактике неинфекционных заболеваний; признаки угрожающих жизни и здоровью состояний, требующие вызова скорой медицинской помощи (инсульт, сердечный приступ, острая боль в животе, эпилепсия и другие);		
Тема 8.3 Психическое здоровье и психологическое благополучие. Первая помощь пострадавшему	Психическое здоровье и психологическое благополучие; критерии психического здоровья и психологического благополучия; основные факторы, влияющие на психическое здоровье и психологическое благополучие; основные направления сохранения и укрепления психического здоровья (раннее выявление психических расстройств; минимизация влияния хронического стресса: оптимизация условий жизни, работы, учёбы; профилактика злоупотребления алкоголя и употребления наркотических средств; помощь людям, перенёсшим психотравмирующую ситуацию); меры, направленные на сохранение и укрепление психического здоровья; Первая помощь, история возникновения скорой медицинской помощи и первой помощи; состояния, при которых оказывается первая помощь;	1	ОК.04 ОК.06

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие Мероприятия по оказанию первой помощи; алгоритм первой помощи; оказание первой помощи в сложных случаях (травмы глаза; "сложные" кровотечения; первая помощь с использованием подручных средств; первая помощь при нескольких травмах одновременно); действия при прибытии скорой медицинской помощи.	1	ОК.04 ОК.06
Раздел 9. Безопасность в социуме		**4**	
Тема 9.1 Общение в жизни человека.	Определение понятия "общение"; навыки конструктивного общения; общие представления о понятиях "социальная группа", "большая группа", "малая группа"; межличностное общение, общение в группе, межгрупповое общение (взаимодействие); особенности общения в группе; психологические характеристики группы и особенности взаимодействия в группе; групповые нормы и ценности; коллектив как социальная группа; психологические закономерности в группе; понятие "конфликт", стадии развития конфликта; конфликты в межличностном общении, конфликты в малой группе; факторы, способствующие и препятствующие эскалации конфликта; способы поведения в конфликте; деструктивное и агрессивное поведение; конструктивное поведение в конфликте; роль регуляции эмоций при разрешении конфликта, способы саморегуляции;	2	ОК.04 ОК.06

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие Способы разрешения конфликтных ситуаций; основные формы участия третьей стороны в процессе урегулирования и разрешения конфликта; ведение переговоров при разрешении конфликта; опасные проявления конфликтов (буллинг, насилие); способы противодействия буллингу и проявлению насилия;	1	ОК.04 ОК.06
Тема 9.2 Психологические механизмы воздействия на большие группы людей	Убеждающая коммуникация; манипуляция в общении, цели, технологии и способы противодействия; психологическое влияние на большие группы; способы воздействия на большую группу: заражение; убеждение; внушение; подражание; деструктивные и псевдопсихологические технологии; противодействие вовлечению молодёжи в противозаконную и антиобщественную деятельность.	1	ОК.04 ОК.06
	Практическое занятие Способы психологического воздействия; психологическое влияние в малой группе; положительные и отрицательные стороны конформизма; эмпатия и уважение к партнёру (партнёрам) по общению как основа коммуникации		ОК.04 ОК.06
Раздел 10. Безопасность в информационном пространстве		**2**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 10.1 Безопасность в цифровой среде	Понятия "цифровая среда", "цифровой след"; влияние цифровой среды на жизнь человека; приватность, персональные данные; "цифровая зависимость", её признаки и последствия; опасности и риски цифровой среды, их источники; правила безопасного поведения в цифровой среде; вредоносное программное обеспечение; виды вредоносного программного обеспечения, его цели, принципы работы; правила защиты от вредоносного программного обеспечения; кража персональных данных, паролей; мошенничество, фишинг, правила защиты от мошенников; правила безопасного использования устройств и программ; Поведенческие опасности в цифровой среде и их причины; опасные персоны, имитация близких социальных отношений; неосмотрительное поведение и коммуникация в интернете как угроза для будущей жизни и карьеры; травля в интернете, методы защиты от травли; деструктивные сообщества и деструктивный контент в цифровой среде, их признаки; механизмы вовлечения в деструктивные сообщества; вербовка, манипуляция, "воронки вовлечения"; радикализация деструктива; профилактика и противодействие вовлечению в деструктивные сообщества; Правила коммуникации в цифровой среде; достоверность информации в цифровой среде; источники информации, проверка на достоверность; "информационный пузырь", манипуляция сознанием, пропаганда; фальшивые аккаунты, вредные советчики, манипуляторы; понятие "фейк", цели и виды, распространение фейков;;	1	ОК.02 ОК.04 ОК.06

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	понятие прав человека в цифровой среде, их защита; ответственность за действия в интернете; запрещённый контент; защита прав в цифровом пространстве.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие Правила и инструменты для распознавания фейковых текстов и изображений	1	ОК.02
Раздел 11. Основы противодействия экстремизму и терроризму		**2**	
Тема 11.1 Экстремизм и терроризм как угроза устойчивого развития общества	Экстремизм и терроризм как угроза устойчивого развития общества; понятия "экстремизм" и "терроризм", их взаимосвязь; варианты проявления экстремизма, возможные последствия; преступления террористической направленности, их цель, причины, последствия; опасность вовлечения в экстремистскую и террористическую деятельность: способы и признаки; предупреждение и противодействие вовлечению в экстремистскую и террористическую деятельность; формы террористических актов; уровни террористической угрозы;, проведении контртеррористической операции; Правовые основы противодействия экстремизму и терроризму в Российской Федерации; основы государственной системы противодействия экстремизму и терроризму, ее цели, задачи, принципы; права и обязанности граждан и общественных организаций в области противодействия экстремизму и терроризму.	1	ОК.06 ОК.07
	Практическое занятие Правила поведения и порядок действий при угрозе или в случае террористического акта	1	ОК.06 ОК.07

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	**2**	ОК.02 ОК.04 ОК.06 ОК.07
	Всего:	**40**	

2.3.Курсовой проект (работа)

Курсовой проект не предусмотрен.

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда» оснащен в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.2 Электронные издания

1. Тебенькова, Е. А., Основы безопасности и защиты Родины : учебник / Е. А. Тебенькова, И. Н. Семенов. — Москва : КноРус, 2025. — 222 с. — ISBN 978-5-406-13935-6. — URL: https://book.ru/book/955986 (дата обращения: 17.03.2025). — Текст : электронный.
2. Микрюков, В. Ю., Основы безопасности жизнедеятельности + еПриложение : учебник / В. Ю. Микрюков. — Москва : КноРус, 2024. — 290 с. — ISBN 978-5-406-12668-4. — URL: https://book.ru/book/953111 (дата обращения: 17.03.2025). — Текст : электронный.
3. Основы безопасности и защиты родины : учебное пособие / М. Р. Алимов, А. В. Вилков, Д. А. Дворяшин [и др.]. — Москва : Русайнс, 2024. — 507 с. — ISBN 978-5-466-08377-4. — URL: https://book.ru/book/956869 (дата обращения: 17.03.2025). — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства – психологические основы деятельности коллектива	Объясняют роль Российской Федерации в обеспечении устойчивости международного положения и опасности, связанные с ним. Раскрывают смысл понятий «национальная безопасность», «национальные интересы», «угроза национальной безопасности», «обеспечение национальной безопасности», «устойчивое развитие», «внутренние опасности». Объясняют, что такое духовнонравственные ценности, культурные ценности, их значимость для обеспечения безопасности страны и ее граждан. Раскрывают правовые основы и принципы обеспечения национальной безопасности Российской Федерации. Характеризуют роль личности, общества и государства в достижении	- Кейс-задание; – Старт-задание; - Фронтальный опрос; - Задание-исследование; - Задание-эксперимент; - Тест-задание; - Ситуационные задачи -Рефераты - Выполнение заданий на дифференцированном зачете

– психологические особенности личности – сущность гражданско–патриотической позиции – традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений – значимость профессиональной деятельности по специальности – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	стратегических национальных приоритетов. Объясняют значение их реализации в обеспечении комплексной безопасности и устойчивого развития Российской Федерации, приводят примеры Характеризуют роль Министерства внутренних дел Российской Федерации, Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Службы внешней разведки Российской Федерации и Росгвардии России в обеспечении национальной безопасности. Объясняют роль общественных институтов (школ, общественных и волонтерских организаций) в предупреждении противоправной деятельности Характеризуют правовую основу защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Раскрывают назначение, основные задачи и структуру единой государственной системы	

– пути обеспечения ресурсосбережения – принципы бережливого производства – основные направления изменения климатических условий региона – правила поведения в чрезвычайных ситуациях – требования нормативных технических и руководящих документов по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды при производстве строительных работ – вредные и опасные факторы воздействия производства вида строительных работ на работников и окружающую среду, методы и средства их минимизации и предотвращения – требования нормативных правовых	предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Объясняют права и обязанности граждан Российской Федерации в области защиты от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. Объясняют права и обязанности граждан Российской Федерации в области гражданской обороны. Анализируют угрозы военной безопасности Российской Федерации, обосновывают значение обороны государства для мирного социально-экономического развития страны. Характеризуют роль Вооруженных Сил Российской Федерации в обеспечении национальной безопасности. Приводят примеры	
	Вырабатывают алгоритм выполнения строевых приемов в движении без оружия. Выполняют строевые приемы Формируют представления об основах общевойскового боя.	

актов и руководящих документов в области специальной оценки условий труда к порядку проведения и документальному оформлению специальной оценки условий труда; Умеет: – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач – организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности – проявлять гражданско-патриотическую позицию	Классифицируют основные понятия общевойскового боя и видах маневра в бою. Рассказывают о видах боевых действий, обороне и наступлении. Анализируют походный, предбоевой и боевой порядок подразделений. Вырабатывают алгоритм действий военнослужащего в бою Приводят примеры нарушений правил и мер безопасности и их возможных последствий. Перечисляют меры безопасности при проведении занятий по боевой подготовке и обращении с оружием. Рассказывают о способах удержания оружия, правилах прицеливания и производства меткого выстрела Классифицируют виды современного стрелкового оружия. Формируют представления о способах боевого применения БПЛА, АНПА, БЭК. Объясняют способы ведения разведки местности с помощью БПЛА. Рассказывают о конструктивных особенностях БПЛА квадрокоптерного типа.	

− демонстрировать осознанное поведение − описывать значимость своей специальности − применять стандарты антикоррупционного поведения − соблюдать нормы экологической безопасности − определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности − организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства − организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона − эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях − проверять наличие и эксплуатационные характеристики коллективных и индивидуальных средств защиты работников от вредных и опасных факторов производства вида строительных работ	Решают ситуационные задачи Актуализируют информацию об истории возникновения и развития радиосвязи. Рассказывают о назначении радиосвязи и требованиях, предъявляемых к ним. Формируют представления о видах, предназначении, тактико-технических характеристиках современных переносных радиостанций. Решают ситуационные задачи Классифицируют основные понятия общевойскового боя и видах маневра в бою. Рассказывают о видах боевых действий, обороне и наступлении. Анализируют походный, предбоевой и боевой порядок подразделений. Вырабатывают алгоритм действий военнослужащего в бою Оценивают риски нарушения правил и мер безопасности. Приводят примеры нарушений правил и мер безопасности и их возможных последствий. Перечисляют меры безопасности при	

	проведении занятий по боевой подготовке и обращении с оружием. Рассказывают о способах удержания оружия, правилах прицеливания и производства меткого выстрела Формируют представление о видах ранений, получаемых на поле боя. Актуализируют информацию о порядке оказания первой помощи. Объясняют особенности оказания первой помощи в особых условиях. Объясняют состав и назначение средств оказания первой помощи Характеризуют воинские должности. Анализируют порядок освоения воинских должностей. Объясняют особенности прохождения военной службы по призыву и по контракту. Актуализируют знания о военно-учебных заведениях (высшего и среднепрофессионального профиля). Рассказывают о системе военно-учебных центров при учебных заведениях высшего образования.	

	Характеризуют порядок подготовки офицерских кадров Раскрывают источники и классифицируют бытовые опасности. Обосновывают зависимость риска (угрозы) их возникновения от поведения человека. Объясняют права и обязанности потребителя, правила совершения покупок, в том числе в Интернете. Оценивают их роль в совершении безопасных покупок. Оценивают риски возникновения бытовых отравлений, вырабатывают навыки их профилактики. Актуализируют навыки первой помощи при бытовых отравлениях Актуализируют правила дорожного движения. Анализируют изменение правил дорожного движения в зависимости от изменения уровня рисков (риск-ориентированный подход). Оценивают риски для пешехода при разных условиях, вырабатывают навыки	

	Оценивают риски возникновения ситуаций криминального характера в общественных местах. Вырабатывают навыки безопасного поведения при проявлении агрессии. Вырабатывают навыки безопасного поведения для снижения рисков криминального характера. Оценивают риски потеряться в общественном месте. Объясняют порядок действий в случаях, когда потерялся человек Называют и характеризуют чрезвычайные ситуации, вызванные опасными геологическими явлениями и процессами. Раскрывают возможности прогнозирования, предупреждения, смягчения последствий Актуализируют знания о состояниях, в которых оказывается первая помощь, и мероприятиях первой помощи. Актуализируют навыки применения алгоритма первой помощи. Вырабатывают навыки безопасных действий по оказанию первой помощи в различных условиях (травмы глаза; «сложные»	

	кровотечения; первая помощь с использованием подручных средств; первая помощь при нескольких травмах одновременно) Раскрывают правовые основы взаимодействия с цифровой средой, вырабатывают навыки безопасных действий по защите прав в цифровой среде. Объясняют права, обязанности и ответственность граждан и организаций в информационном пространстве	

Приложение 2.1

к ОПОП-П по профессии/специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

СГ 01. История России

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«История России»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «История России»: формирование у студентов целостной картины российской и мировой истории, понимание места и роли современной России в мире, важности вклада каждого ее народа, его культуры в общую историю страны и мировую историю, формирование личностной позиции по отношению к прошлому и настоящему Отечества

Дисциплина «История России» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- получать необходимую информацию, делать сравнительный анализ документов, видео- и фотоматериалов - самостоятельно осуществлять поиск методов решения практических задач, применения различных методов познания	- комплекса сведений об истории России и человечества в целом, общего и особенного в мировом историческом процессе - основного содержания и исторического назначения важнейших правовых и законодательных актов Российской Федерации, мирового и регионального значения - информации об основных достижениях научно-технического	-

		прогресса в России и ведущих странах мир	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- вести диалог, обосновывать свою точку зрения в дискуссии по исторической тематике - применять исторические знания в профессиональной и общественной деятельности, поликультурном общении	- сведений об историческом опыте развития профильных отраслей - информации о профессиональной и общественной деятельности, осуществляемой выдающимися представителями отрасли	-
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- осуществлять коммуникацию, передавать информацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста	- особенностей социально-экономического и культурного развития России, и её регионов - роли науки, культуры и религии в сохранении, укреплении национальных и государственных традиций	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных	- толковать содержание основных терминов исторической и общественно-политической лексики - отражать понимание России в мировых политических и социально-экономических процессах XX - начала XXI века, знание; - характеризовать историческое значение Российской революции,	- основные этапы эволюции внешней политики России, роль и место России в общемировом пространстве; - основные тенденции и явления в культуре; роль науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных	

отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Гражданской войны, Новой экономической политики, индустриализации и коллективизации в СССР, решающую роль СССР в победе над нацизмом, значение советских научно-технологических успехов, освоения космоса; - понимание причин и следствий распада СССР, возрождения Российской Федерации как мировой державы, воссоединения Крыма с Россией, специальной военной операции на Украине и других важнейших событий XX – начала XXI века; - давать оценку историческим событиям и явлениям, деятельности исторических личностей; - ориентироваться в современной экономической, политической, культурной ситуации в России и мире	традиций; - имена героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России в XX – начале XXI века; - назначения международных организаций и их деятельности: ООН, НАТО, ЕС, ОДКБ и др. - роли России в мировых политических и социально-экономических процессах с древнейших времен до настоящего времени.	
ПК 3.2. Обеспечивать работу структурных подразделений при выполнении производственных заданий		основные требования трудового законодательства Российской Федерации	

3.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Вариативная часть отсутствует

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия[13]	32	12
Курсовая работа (проект)	0	0
Самостоятельная работа	0	0
Промежуточная аттестация в форме **дифференцированного зачета**	2	
Всего	**32**	**12**

[13] *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий*

2.2. Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов[14], формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Россия – великая наша держава		**2/-**	
Тема 1.1 Основные периоды развития и становления России	**Содержание учебного материала**		
	Основные этапы становления современного мира. Факторы, повлиявшие на развитие России. Основные этапы развития России до 80-х г.г.. Становление духовных основ России. Место и роль России в мировом сообществе. Содружество народов России и единство российской цивилизации. Пространство России и его геополитическое, экономическое и культурное значение. Гимн и герб России.	2	***ОК 03 – ОК 06***
Раздел 2. Внутренняя политика государственной власти в СССР к началу 1980-х гг.		**10/-**	
	Содержание учебного материала		***ОК 03 – ОК 06***

[14] В соответствии с Приложением 3 ПОП.

Тема 2.1. Внутренняя политика государственной. власти в СССР к началу 1980-х гг.	Реформы в экономике, в политической сфере периода перестройки в Советском союзе. Экономика в начале 80-х гг. в Советском Союзе. Трудности в развитии советской экономики. Стагнация экономика. Планы и их преодоления. Политическая система в начале 80-х гг. в СССР. Принятие новой советской конституции 1977 года. Кризис командно-административной системы. Особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики. Рост оппозиционных настроений населения. Противоречия в аграрном производстве. Жизнь народа: характерные черты. Нарастание негативных явлений во всех сферах жизни общества.	1	
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие. Рассмотрение биографий политических деятелей СССР второй половины 1980- х гг., анализ содержания программных документов и взглядов избранных деятелей.	1	
Тема 2.2. Культурное развитие народов Советского Союза и русская культура.	**Содержание учебного материала**	**4**	***ОК 03 – ОК 06***
	Пути развития отечественной науки и культуры. Развитие международных контактов деятелей литературы, науки и искусства. Раскол в среде интеллигенции. Рождение альтернативной культуры. Система образования. Масштабы приобщения к культуре широких масс населения.	2	
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие Составление исторического кроссворда на тему: «Развитие науки и культуры в 70-е - 80-е гг. XX в.», Подготовка хронологической подборки плакатов социальной направленности за 1977-1980 г.	2	
	Содержание учебного материала	**2**	***ОК 03 – ОК 06***

Тема 2.3. Внешняя политика СССР.	Отношения СССР со странами Запада. Установление военно-стратегического паритета между СССР и США. Борьба за разрядку международной напряженности. Основные договоры об ограничении вооружений. Совещание в Хельсинки 1975г., подписание Заключительного акта. Развитие сотрудничества с социалистическими странами. Роль СССР в становлении разрядки международной напряженности. Падение авторитета СССР на международной арене.	1	
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие Работа с историческими картами 60-80хгг. СССР на мировой арене.	1	
Тема 2.4. Перестройка в СССР. (1981-1991 г.г.)	**Содержание учебного материала**	**4**	***ОК 03 – ОК 06***
	Причины и предпосылки перестройки в СССР. Курс на обновление общества. Применение в историческом контексте понятий: «перестройка», «гласность», «плюрализм», «парад суверенитетов.	2	
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие Поиск информации об изменениях в сфере экономики и общественной жизни в годы перестройки. Составление характеристики (политического портрета) М.С. Горбачева.	2	
Раздел 3. Россия как правопреемница СССР		**4/-**	
Тема 3.1. Распад СССР и	**Содержание учебного материала**	**4**	***ОК 03 – ОК 06***
	Распад СССР: причины и последствия. Становление новой российской государственности. Государственная символика Российской Федерации.	2	

образование СНГ.	Национальные конфликты. Новоогаревский процесс. Августовский путч 1991 г. и его провал.		
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие Работа с историческими картами СССР и РФ за 1989-1991 гг.: экономический, внешнеполитический, культурный геополитический анализ произошедших в этот период событий.	2	
Раздел 4. Суверенная Россия		**8/-**	
Тема 4.1. Развитие суверенной России.	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Провозглашение государственного суверенитета России (12 июня 1990 г.). Процесс становления нового конституционного строя в России. Экономические реформы. Антикризисные меры и рыночные преобразования. Приватизация государственной собственности. Борьба с инфляцией 1992-1998гг. Криминализация и "теневизация" экономической жизни. Углубление конституционного кризиса 1993г. 4.Развитие политической системы. Многопартийность. Принятие новой конституции, ее историческое значение. Общественно-политическое развитие России в 1994-1996гг. Первые шаги гражданского общества. Второе президентство Б.Н. Ельцина	2	***ОК 03 – ОК 06***
Тема 4.2. Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг.	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Участие России в разрешении конфликтов на Балканах 1991-2010 гг.». Внутригосударственный конфликт, замешанный на этноконфессиональной основе - события в Чечено-Ингушской АССР (Чеченской Республике) с лета 1991 г. по 11 декабря 1994 г. – т. е. начала проведения специальной операции с применением Вооруженных Сил, войск других министерств и ведомств России по разоружению	2	***ОК 03 – ОК 06***

	незаконно созданных в Чечне воинских формирований и обеспечению территориальной целостности Российской Федерации.		
Тема 4.3. Международные организации (ООН, ЮНЕСКО) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве.	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Международные организации как субъекты международных отношений, их роль в создании системы безопасности в мире. Проблемы, перспективы обеспечения военно-политической безопасности в Европе. Система учреждений и органов ООН по правам человека. Система защиты прав человека в рамках ОБСЕ. Региональные организации в обеспечении международной безопасности.	2	***ОК 03 – ОК 06***
Тема 4.4. Россия на постсоветском пространстве.	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Постсоветское пространство и геополитические приоритеты России. Содружество Независимых Государств: проблемы и противоречия стратегического партнерства. Рассмотрение и анализ текстов договоров России со странами СНГ и вновь образованными государствами с целью определения внешнеполитической линии РФ.	2	***ОК 03 – ОК 06***
Раздел 5. Перспективы развития Российской Федерации в современном мире		**6/-**	
Тема 5.1. Перспективные направления и основные проблемы развития РФ на	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Президент В.В. Путин. Укрепление государственности. Обеспечение гражданского согласия. Экономическая политика. Определение причины, содержания реформ образования, здравоохранения. Развития политической системы. Особенности общественного сознания, вопросов государства и церкви, методов, форм, результатов борьбы с терроризмом. Основные направления внешней политики в конце XX начале XXI вв. Президент Д.А. Медведев - продолжение политики, направленной на	2	***ОК 03 – ОК 06, ПК 3.2***

современном этапе.	укрепление и стабилизацию государства и общества. Вновь избранный президент В.В. Путин.		
Тема 5.2 Сохранение традиционных нравственных ценностей и индивидуальных свобод человека - основа развития культуры в РФ.	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Территориальная целостность государств в современном международном праве и ее обеспечение в Российской Федерации и на постсоветском пространстве. Условия и факторы, влияющие на территориальную целостность государства, имеют внутренний и внешний характер. Анализ политических и экономических карт России и сопредельных территорий за последнее десятилетие с точки зрения выяснения преемственности социально-экономического и политического курса с государственными традициями России. Проблемы и перспективы актуализации нравственных основ образования. Глобализация, динамика культур и поиск новых ценностей.	2	***ОК 03 – ОК 06***
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 6.: Изменения в территориальном устройстве России. Возвращение Крыма. Вхождение в состав России ЛНР, ДНР, Херсонской и Запорожской областей.	2	
Курсовая работа (проект)		***Не предусмотрена***	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета			
Всего:		**32**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабине *социально-экономических дисциплин,* оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

3. Мединский В.Р., Торкунов А.В. История России. Учебник 10 – 11 класс. Базовый уровень. Изд. «Просвещение», М., 2023.
4. Образовательная платформа Новгородского строительного колледжа – Режим доступа:http://moodle.nbc53.ru/, по регистрации.

Дополнительная литература и источники:-

1. Волобуев О.В., Журавлев В.В., Ненароков А.П., Степанищев А.Т. История России: 20 век. – М., Дрофа, 2002 г.;
2. История Государства Российского. Жизнеописания. Т. 1-9. — М., 1996-2001.
3. Степанищев А.Т., Белозёров Н.М., Волков А.П. История в таблицах. – Дрофа, М.,2004.

1. Библиотека электронных ресурсов исторического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова[Электронный ресурс]. Режим доступа: www.hist.msu.ru/ER/index.html
2. Энциклопедический словарь "История Отечества с древнейших времен до наших дней" (БРЭ/Рубрикон) [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.rubricon.ru
3. Энциклопедия "Династия Романовых" [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.cominf.ru/romanovs/index.rhtml
4. Правители России и Советского Союза.[Электронный ресурс]. Режим доступа: www.praviteli.narod.ru
5. Отечественная история.[Электронный ресурс]. Режим доступа: www.lants.tellur.ru
6. Энциклопедический словарь "Всемирная история".[Электронный ресурс]. Режим доступа: www.rubricon.com/about_whist_1.asp
7. Великая Отечественная война 1941-1945. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.humanities.edu.ru/db/msg/1993

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знать:-комплекса сведений об истории России и человечества в целом, общего и особенного в мировом историческом процессе - основного содержания и исторического назначения важнейших правовых и законодательных актов Российской Федерации, мирового и регионального значения - информации об основных достижениях научно-технического прогресса в России и ведущих странах мир - сведений об историческом опыте развития профильных отраслей - информации о профессиональной и общественной деятельности, осуществляемой выдающимися представителями отрасли, - особенностей социально-экономического и культурного развития России, и её регионов - роли науки, культуры и религии в сохранении, укреплении национальных и государственных традиций, основные этапы эволюции внешней политики России, роль и место России в общемировом пространстве; - основные тенденции и явления в культуре; роль науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; - имена героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России в XX – начале XXI века; - назначения международных организаций и их	Пользуется разнообразной справочной литературой, электронными ресурсами, Находит в тексте запрашиваемую информацию (определение, данные и т.п.), Сопоставляет информацию из различных источников, Классифицирует и обобщает информацию, Оценивает полноту и достоверность информации, Ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами, Выполняет письменные и устные рекомендации руководства,	Оценка уровня усвоения материала посредством устного опроса; оценка тестового контроля; оценка выполнения заданий на практическом занятии

деятельности: ООН, НАТО, ЕС, ОДКБ и др. - роли России в мировых политических и социально-экономических процессах с древнейших времен до настоящего времени. - основные требования трудового законодательства Российской Федерации **Уметь:-** получать необходимую информацию, делать сравнительный анализ документов, видео- и фотоматериалов - самостоятельно осуществлять поиск методов решения практических задач, применения различных методов познания - вести диалог, обосновывать свою точку зрения в дискуссии по исторической тематике - применять исторические знания в профессиональной и общественной деятельности, поликультурном общении - осуществлять коммуникацию, передавать информацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста -толковать содержание основных терминов исторической и общественно-политической лексики - отражать понимание России в мировых политических и социально-экономических процессах XX - начала XXI века, знание; - характеризовать историческое значение Российской революции, Гражданской войны, Новой экономической политики, индустриализации и коллективизации в СССР, решающую роль СССР в победе над нацизмом, значение советских научно-технологических успехов, освоения космоса; - понимание причин и следствий распада СССР, возрождения Российской Федерации как мировой державы, воссоединения Крыма с Россией, специальной военной операции на Украине и других важнейших событий XX – начала XXI века;		

- давать оценку историческим событиям и явлениям, деятельности исторических личностей; - ориентироваться в современной экономической, политической, культурной ситуации в России и мире		

Приложение 2.2

к ОПОП - П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности»: совершенствование навыков и умений иноязычной коммуникации как инструмента решения профессиональных задач и осуществления продуктивного межкультурного общения.

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы 15.02.09 «Аддитивные технологии».

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию,	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	-актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; -реализации составленного плана; -оценивания результатами и последствиями своих действий

	необходимую для решения задачи и/или проблемы; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02	- определять задачи для поиска информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе цифровые средства	- оформления результатов поиска в форме перечня литературы и источников/ реферата/отчета
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	-организовать работу в микрогруппе (цель, роли, правила взаимодействия, время, результат/продукт, вопросы; -продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной учебной деятельности с одногруппниками, преподавателем, - удовлетворенность взаимоотношениями в учебной группе, с педагогами колледжа	осуществлять деловую иноязычную коммуникацию как со сверстниками, так и с носителями языка; -при осуществлении групповой работы быть как ведущим, так и членом команды в разных ролях; -учёт психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности.	Коллективной разработки проектной деятельности, алгоритм разработки и реализации индивидуального /группового проекта.
ОК 06 Проявлять	- проявлять гражданско-	- сущность гражданско-	-презентации структуры

гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	патриотическую позицию - демонстрировать осознанное поведение - описывать значимость своей специальности - применять стандарты антикоррупционного поведения	патриотической позиции - традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений - значимость профессиональной деятельности по специальности - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	профессиональной деятельности по специальности; -формирования коммуникативной иноязычной компетенции, необходимой для успешной социализации и самореализации; -создания несложного социокультурного портрета своей страны и страны изучаемого языка на основе страноведческой и культурной информации;
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдать нормы экологической безопасности - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности - пути обеспечения ресурсосбережения - принципы бережливого производства - основные направления изменения климатических условий региона - правила поведения в чрезвычайных ситуациях	- использования в устной и письменной речи наиболее употребительной тематической лексики
ОК 09 Пользоваться профессионально	- понимать общий смысл четко произнесенных	-правила построения простых и сложных предложений на	- понимания текстов на базовые

документацией на государственном и иностранном языках.	высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	профессиональные темы; -основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); -лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; -особенности произношения интернациональных слов и правила чтения технической терминологии и лексики профессиональной направленности; -форма и порядок оформления деловой документации.	профессиональные темы; диалогической речи на знакомые общие и профессиональные темы; -монологической речи о себе и о своей профессиональной деятельности;
ПК 1.2	-оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; -читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; -использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов	- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; -методы измерения параметров и определения свойств материалов	Непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования

ПК 3.3	- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования	Анализа конструкторской документации

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)***	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
1		Основы делового общения	6	Практические навыки чтения и перевода текстов
2		Рынок труда, трудоустройство и карьера	14	Практические навыки чтения и перевода текстов

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	74	54
Курсовая работа (проект)	не предусмотрена	-
Самостоятельная работа	20	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-	-
Всего	**74**	**54**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Социально-культурная, учебно-профессиональная сфера общения (II курс, III семестр)			**ОК 01** **ОК 02** **ОК 04** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 09**
Тема 1.1. Страна изучаемого языка, ее культура и обычаи	**Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий**	**6**	
	Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
	Диалог-дискуссия по теме «Иностранный язык как средство международного общения в современном мире»	2	
	Самостоятельное чтение и перевод (со словарем) текстов по теме «Культура, достопримечательности и обычаи страны изучаемого языка». Ответы на вопросы по тексту.	2	
	Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий	**6**	**ОК 01** **ОК 02**

Тема 1.2. Роль образования в современном мире	Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов	2	**ОК 04** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 09**
	Самостоятельное чтение и перевод (со словарем) текстов по теме «Система образования в России». Ответы на вопросы по тексту	2	
	Подготовка и пересказ монолога «Роль образования в моей жизни»	2	
Тема 1.3. Значение иностранного языка в освоении профессии	**Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий**	**6**	
	Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов	2	
	Беседа/дискуссия на тему «Проблема выбора профессии и дальнейшее саморазвитие»	2	
	Составление рассказа на тему «Взаимосвязь иностранного языка и моей профессии» и перевод его на иностранный язык	2	
Тема 1.4. Основы делового общения	**Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий**	**8**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 04** **ОК 06**
	Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и	2	

	выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов		**ОК 07** **ОК 09**
	Чтение и перевод (со словарем) деловых писем. Составление деловых писем	2	
	Правила ведения разговоров по телефону. Составление диалогов и перевод их на иностранный язык. Ролевая игра «Звонок в компанию по поводу получения ответа на свое письмо»	2	
	Контроль и систематизация знаний.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Чтение и перевод текстов профессиональной направленности	**6**	
Раздел 2. Социально-культурная, профессиональная сфера общения (II курс, IVсеместр)			
Тема 2.1. Рынок труда, трудоустройство и карьера	**Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий**	**6**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 04** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 09**
	Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов	2	
	Чтение и перевод (со словарем) текстов по теме «Трудоустройство и карьера», «Интервью и собеседование»	2	

	Деловая игра «Собеседование с работодателем в кадровом агентстве»/ Составление диалогов и проведение ролевой игры по темам: «Личная встреча с работодателем», «Беседа претендента на вакансию по телефону», «Переписка в интернете»	2	
Тема 2.2 Достижения и инновации в науке и технике и их изобретатели. Отраслевые выставки	**Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий**	**4**	**ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09**
	Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов	2	
	Чтение и перевод (со словарем) текстов по темам «Великие умы человечества и их изобретения», «Отраслевые выставки». Ответы на вопросы	2	
Тема 2.3 Чертежи и техническая документация	**Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий**	**8**	**ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09**
	Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов	2	
	Чтение и перевод (со словарем) технологических карт. Обсуждение и ответы на вопросы	2	

	Подготовка и пересказ монолога «Соответствие изделия рабочему чертежу». Обсуждение монологов в форме ролевой игры «Сдача изделия заказчику»	2	
	Чтение и перевод (со словарем) текстов по теме «Инструменты, оборудование, станки». Ответы на вопросы	2	
Тема 2.4. Техника безопасности и охрана труда	**Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий**	**4**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 04** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 09**
	Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов	2	
	Чтение и перевод (со словарем) текстов по теме «Техника безопасности и охрана труда». Ответы на вопросы. «Safety first /Безопасность превыше всего». Дискуссия по требованиям техники безопасности на предприятиях.	2	
Тема 2.5. **Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций**	**Содержание учебного материала, в том числе в форме практических занятий**	**6**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 04** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 09**
	. Деловая игра «Обоснование несоответствия рабочего места требованиям охраны труда и поиск выхода из ситуации в условиях дефицита языковых средств» Введение новых лексических единиц по теме занятия	2	
	Подготовка и перевод на иностранный язык монолога «Решение профессиональной ситуации или задачи:	2	

	«Несоответствие представленной технологической карты технологическому заданию»		
	Дифференцированный зачёт.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Чтение и перевод текстов профессиональной направленности, подготовка тематических презентаций	**14**	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта			
Всего		**54**	

2.3. Курсовой проект (работа) *не предусмотрен*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет иностранного языка, оснащенный в соответствии с п. 6.1.1. образовательной программы по специальности по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Карпова, Т.А. English for Colleges = Английский язык для колледжей. Практикум + еПриложение : тесты : учебно-практическое пособие / Карпова Т.А., Восковская А.С., Мельничук М.В. — Москва : КноРус, 2023. — 286 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07527-2. — Текст: непосредственный.

2. Агеева Е. А. Английский язык для специалистов в сфере информационных технологий = English for Information Technology Professionals: учебное издание / Агеева Е. А. - Москва : Академия, 2025. - 176 с.

4. Голицынский Ю.Б., Грамматика, сборник упражнений, Санкт-Петербург, Каро, 2022.- 576 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Буренко, Л. В. Грамматика английского языка. Grammar in Levels Elementary – Pre-Intermediate : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. В. Буренко, О. С. Тарасенко, Г. А. Краснощекова ; под общей редакцией Г. А. Краснощековой. — Москва : Юрайт, 2020. — 227 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9261-8. — URL: https://urait.ru/bcode/452909 (дата обращения: 23.08.2022). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. - Текст : электронный

2. Голубев, А.П. Английский язык для всех специальностей + еПриложение : учебник / Голубев А.П., Балюк Н.В., Смирнова И.Б. — Москва : КноРус, 2022. — 385 с. — ISBN 978-5-406-08132-7. — URL: https://book.ru/book/939214 (дата обращения: 19.08.2022). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система BOOK.RU. - Текст : электронный.

3. Карпова, Т.А. English for Colleges = Английский язык для колледжей. Практикум + еПриложение : тесты : учебно-практическое пособие / Карпова Т.А., Восковская А.С., Мельничук М.В. — Москва : КноРус, 2022. — 286 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07527-2. — URL: https://book.ru/book/932751. — Режим доступа: Электронно-библиотечная система BOOK.RU. - Текст : электронный.

4. Кохан, О. В. Английский язык для технических специальностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Кохан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08983-7. — URL: https://urait.ru/bcode/437135 (дата обращения: 23.08.2022). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. - Текст : электронный.

5. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических колледжей (A1) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 207 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12346-3. — URL: https://urait.ru/bcode/475659 (дата обращения: 23.08.2022). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. - Текст : электронный.

6. Литвинская, С. С. Английский язык для технических специальностей : учебное пособие / С. С. Литвинская. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 252 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014535-8. - URL: https://znanium.com/catalog/product/98924). — Режим доступа: по подписке. — Текст : электронный.

7. Проект Английский язык онлайн - Native English: сайт. — Москва, 2003. — URL: http://engv.ru/category/ptoiznoshenie . — Текст : электронный.

8. Информационно-образовательный портал по английскому языку Study.ru: сайт. — URL: https://www.mystudy.ru — — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе цифровые средства; - психологические основы деятельности коллектива;	- различает актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структурирует план, алгоритмы и результаты поиска для решения задач в профессиональной и смежных областях; - определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - владеет методами работы в профессиональной и смежных сферах; - выполняет порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; - оформляет результаты поиска информации; - знает современные, в том числе цифровые средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; - применяет знания психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности; - правильно оформляет документы; - правильно строит устные сообщения, простые и сложные предложения на профессиональные темы; - знает особенности социального и культурного контекста; - применяет основные общеупотребительные глаголы; - обладает лексическим минимумом,	**Диагностика** (тестирование, контрольные работы, диктанты, устный опрос, фронтальный опрос) **Оценка решения ситуационных задач** (устный опрос, фронтальный опрос, решение кейс-задач, доклад) **Оценка тестового контроля** (тестирование, контрольная работа) **Оценка освоенных знаний в ходе выполнения самостоятельной работы по теме** (устный опрос, фронтальный опрос, тестирование, защита проектов, эссе) **Диагностика сформированности компетенций** (тестирование, кейс-задания, защита проектов)

- психологические особенности личности; - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста; - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности; - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; -методы измерения параметров и определения свойств материалов; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования	относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности - владеет особенностями произношения; - применяет правила чтения текстов профессиональной направленности; - правильно оформляет и читает конструкторскую и технологическую документацию; - знает типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; -знаком с требованиями государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - применяет основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - обладает сведениями о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; - применяет методы измерения параметров и определения свойств материалов.	

Умеет: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - определять задачи для поиска информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; - организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний		

на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; -оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; -читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; -использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов		

Приложение 2.3

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные

технологии

Рабочая программа дисциплины

«СГ 03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» - формирование базового уровня культуры безопасности жизнедеятельности, что способствует выработке у обучающихся умений распознавать угрозы, избегать опасности, нейтрализовать конфликтные ситуации, решать сложные вопросы социального характера, грамотно вести себя в чрезвычайных ситуациях.

Дисциплина СГ.03 «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	соблюдать нормы экологической безопасности на рабочем месте; использовать на рабочем месте средства индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС	актуальный профессиональный и социальный контекст поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задач и/или проблем поддержания	порядок применения современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в	

информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС	обеспечении безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в процессе решения задач социальной и профессиональной деятельности	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	участвовать в работе коллектива, команды, взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами для создания человеко - и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности.	психологические аспекты деятельности трудового коллектива и личности для минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени	действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени; соблюдать правила поведения и порядок действий населения по сигналам гражданской обороны владеть общей физической и строевой подготовкой, навыками обязательной подготовки к военной службе; выполнять мероприятия	нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основы военной безопасности и обороны государства; организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; основы строевой, огневой и тактической подготовки;	

	доврачебной помощи пострадавшим; демонстрировать основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим; осуществлять профилактику инфекционных заболеваний; определять показатели здоровья и оценивать физическое состояние	боевые традиции Вооруженных Сил России; характеристики поражений организма человека от воздействий опасных факторов; классификацию и общие признаки инфекционных заболеваний; факторы формирования здорового образа жизни	
ПК 2.6	− определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - проводить инструктаж по технике безопасности	− правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	Выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	68	34
Теоретическое обучение	32	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета	2	
Всего	**68**	**34**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий**	*Объем в часах*	**Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы**
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации	***Содержание учебного материала***	***10***	
	1. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Чрезвычайные ситуации военного времени. Оценка последствий чрезвычайных ситуаций		ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.07
	2.. Защита персонала объекта и населения в чрезвычайных ситуациях. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время		
	3. Повышение устойчивости функционирования объекта экономики (ПУФ ОЭ).		
	4. МЧС России Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Гражданская оборона		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Выполнение технического рисунка «План эвакуации»		
Раздел 2. Основы военной службы	***Содержание учебного материала***	***48***	ОК.01 ОК.02
	1. Национальная безопасность и национальные интересы России		
	2. Вооруженные силы России, их структура и предназначение. Виды и рода войск Вооруженных сил России		

	3. Особенности военной службы. Основные мероприятия по обеспечению безопасности военной службы. Военнослужащие Вооруженных Сил Российской Федерации и взаимоотношения между ними. Размещение военнослужащих. Воинская дисциплина.		ОК.04 ОК.07 ПК 2.6
	4. Основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений,		
	5. Воинская обязанность. Распределение времени и внутренний распорядок. Распорядок дня и регламент служебного времени. Несение караульной службы – выполнение боевой задачи, состав караула. Часовой и караульный. Обязанности часового. Пост и его оборудование		
	6. Обязанности лиц суточного наряда. Назначение суточного наряда его состав и вооружение. Подчиненность и обязанности дневального по роте. Обязанности дежурного по роте. Порядок приема и сдачи дежурства, действия при подъеме по тревоге, прибытие в роту офицеров и старшин		
	7. Поощрение и дисциплинарные взыскания. Права военнослужащего. Дисциплинарная, административная и уголовная ответственность военнослужащих		
	8. Социальная защита военнослужащих. Статус военнослужащего. Прохождение военной службы по контракту. Прохождение службы военнослужащими женщинами		
	9. Военнослужащий – защитник своего Отечества. Военнослужащий – специалист, в совершенстве владеющий оружием и военной техникой. Виды воинской деятельности		
	10. Символы воинской чести. Боевые традиции Вооруженных Сил России.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Анализ и применение на практике знаний Конституции РФ, Федеральных законов «Об обороне», «О статусе военнослужащих», «О воинской обязанности и военной службе».		

	2. Изучение положений Международного гуманитарного права, обеспечивающих защиту жертв вооруженных конфликтов и определяющих правила поведения военнослужащих в бою.		
	3. Определить показатели понятий «патриотизм» и «верность воинскому долгу», как основных качества защитника Отечества		
	4. Строевые приемы и движения без оружия. Выполнение команд: «Становись», «Равняйсь», «Смирно», «Вольно», «Заправиться», «Отставить», «Головной убор снять (одеть)». Повороты на месте. Движение строевым шагом		
	5. Строевые приемы и движения без оружия. Выполнение воинского приветствия на месте и в движении		
	6. Построения, перестроения, повороты, перемена направления движения. Выполнение воинского приветствия в строю на месте и в движении		
	7. Строи подразделений в пешем порядке. Развернутый и походный строй взвода		
	8. Назначение, боевые свойства и устройство автомата, разборка и сборка. Работа частей и механизмов автомата при заряжении и стрельбе. Уход за стрелковым оружием, хранение и сбережение		
	9. Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке. Правила стрельбы из стрелкового оружия. Выполнение упражнений начальных стрельб.		
	10. Движение солдата в бою. Передвижение на поле боя		
	11. Обязанности наблюдателя. Выбор места наблюдения, его занятие, оборудование и маскировка, оснащение наблюдательного поста		
	12. Передвижения на поле боя. Выбор места и скрытное расположение на нем для наблюдения и ведения огня, самоокапывание и маскировка		
	13. Средства индивидуальной защиты и пользование ими.		
	14. Способы действий личного состава в условиях радиационного, химического и биологического заражения		
Раздел 3. Основы	***Содержание учебного материала***	***8***	ОК.01 ОК.02
	1 Оказание первой помощи пострадавшим.		
	4. Первая медицинская помощь при массовых поражениях. Характеристика		

медицинских знаний.	ситуаций, при которых возможно массовое поражение людей. Правила оказания само- и взаимопомощи в различных чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, в условиях военного времени		ОК.04 ОК.07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Оказание первой медицинской помощи. Неотложные реанимационные мероприятия (сердечно-легочная реанимация, противошоковые мероприятия, остановка кровотечений, иммобилизация конечностей подручными средствами, транспортировка пострадавших)		
	2. Алгоритмы оказания первой медицинской помощи при кровотечениях, травмах, ожогах, отморожениях, отравлениях		
Промежуточная аттестация		***2***	
Всего:		***68***	

2.3. Курсовой проект (работа)

Курсовой проект не предусмотрен.

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда» оснащен в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Романченко, Л. Н., Безопасность жизнедеятельности. Проектирование системы минимизации рисков и обеспечения экономической безопасности в ЧС : учебно-методическое пособие / Л. Н. Романченко, С. И. Буслаев, Г. Г. Сидоренко, А. И. Овсяник. — Москва : Русайнс, 2024. — 230 с. — ISBN 978-5-466-04982-4. — URL: https://book.ru/book/952452 (дата обращения: 26.03.2025). — Текст : электронный.

2. Барчан, Н. Н., Основы военной подготовки : учебник / Н. Н. Барчан, А. В. Моисеев, Д. И. Соколов. — Москва : КноРус, 2025. — 390 с. — ISBN 978-5-406-14399-5. — URL: https://book.ru/book/957164 (дата обращения: 26.03.2025). — Текст : электронный.

3. Тягунов, Г. В., Безопасность жизнедеятельности : учебник / Г. В. Тягунов, А. А. Волкова, В. Г. Шишкунов, Е. Е. Барышев. — Москва : КноРус, 2023. — 274 с. — ISBN 978-5-406-11784-2. — URL: https://book.ru/book/949856 (дата обращения: 26.03.2025). — Текст : электронный.

4. Безопасность жизнедеятельности. Часть 1 : учебник / Л. Н. Романченко, А. И. Овсяник, П. П. Годлевский [и др.] ; под ред. Л. Н. Романченко. — Москва : КноРус, 2025. — 613 с. — ISBN 978-5-406-13695-9. — URL: https://book.ru/book/955754 (дата обращения: 26.03.2025). — Текст : электронный.

5. Безопасность жизнедеятельности. Часть 2 : учебник / Л. Н. Романченко, А. И. Овсяник, П. П. Годлевский [и др.] ; под ред. Л. Н. Романченко. — Москва : КноРус, 2025. — 161 с. — ISBN 978-5-406-13696-6. — URL: https://book.ru/book/955755 (дата обращения: 26.03.2025). — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Уметь: соблюдать нормы экологической безопасности на рабочем месте; использовать на рабочем месте средства индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС участвовать в работе коллектива, команды, взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами для создания человеко - и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности. действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени; соблюдать правила поведения и порядок действий населения по сигналам гражданской обороны владеть общей физической и строевой подготовкой,	организовывает и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; - предпринимает профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; - соблюдает нормы экологической безопасности; - использует средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; - применяет первичные средства пожаротушения; - ориентируется в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них	Экспертное наблюдение на практических занятиях Оценивание выполнения индивидуальных заданий Тестирование Проверочная работа Подготовка и выступление с докладом, Решение ситуационных задач Промежуточная аттестация

навыками обязательной подготовки к военной службе; выполнять мероприятия доврачебной помощи пострадавшим; демонстрировать основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим; осуществлять профилактику инфекционных заболеваний; определять показатели здоровья и оценивать физическое состояние – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - проводить инструктаж по технике безопасности **Знать:** актуальный профессиональный и социальный контекст поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы порядок применения современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в обеспечении безопасности	родственные полученной специальности; - применяет профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; - владеет способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; - оказывает первую помощь пострадавшим	

жизнедеятельности и защиты окружающей среды в процессе решения задач социальной и профессиональной деятельности психологические аспекты деятельности трудового коллектива и личности для минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте. нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основы военной безопасности и обороны государства; организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; основы строевой, огневой и тактической подготовки; боевые традиции Вооруженных Сил России; характеристики поражений организма человека от воздействий опасных факторов; классификацию и общие признаки инфекционных заболеваний; факторы формирования здорового образа жизни – правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;		

- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;		

Приложение 2.4

к ОПОП-П специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«СГ. 04 Физическая культура»

5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физическая культура»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Физическая культура»: формирование разносторонней, физически развитой личности, способной активно использовать ценности физической культуры для укрепления и длительного сохранения собственного здоровья, оптимизации трудовой деятельности и организации активного отдыха. Учебная дисциплина ОДБ. 12 «Физическая культура» по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 04, ОК 08.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[15]:

Код ОК,	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-

[15] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

		методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	
ОК. 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для спецтальности	

	подготовленности	средства профилактики перенапряжения	

5.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П
Не предусмотрено

№№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)***	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
1.	-	-	-	-

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	136	136
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в *форме диференцированного. зачета*	2	-
Зачёт	2	-
Всего	**142**	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	***2***	***3***	***4***
Тема 1 Знания о физической культуре	**Содержание учебного материала**		
	Физкультурно-оздоровительные мероприятия в условиях активного отдыха и досуга. Общее представление о видах и формах деятельности в структурной организации образа жизни современного человека (профессиональная, бытовая и досуговая). Основные типы и виды активного отдыха, их целевое предназначение и содержательное наполнение.	**12**	ОК. 01, ОК. 04 ОК 08
	Характеристика системной организации физической культуры в современном обществе, основные направления её развития и формы организации (оздоровительная, прикладно-ориентированная, соревновательно-достиженческая).		
	Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс "Готов к труду и обороне" как основа прикладно-ориентированной физической культуры, история и развитие комплекса "Готов к труду и обороне" в Союзе Советских социалистических		

	республик (далее - СССР) и Российской Федерации. Характеристика структурной организации комплекса "Готов к труду и обороне" в современном обществе, нормативные требования пятой ступени для учащихся 16-17 лет.		
	Законодательные основы развития физической культуры в Российской Федерации. Извлечения из статей, касающихся соблюдения прав и обязанностей граждан в занятиях физической культурой и спортом: Федеральный закон "О физической культуре и спорте в Российской Федерации" от 4 декабря 2007 г. N 329-ФЗ, Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29 декабря 2012 г. N 373-ФЗ.		
	Физическая культура как средство укрепления здоровья человека. Здоровье как базовая ценность человека и общества. Характеристика основных компонентов здоровья, их связь с занятиями физической культурой. Общие представления об истории и развитии популярных систем оздоровительной физической культуры, их целевая ориентация и предметное содержание.		
	Здоровый образ жизни современного человека. Роль и значение адаптации организма в организации и планировании мероприятий здорового образа жизни, характеристика основных этапов адаптации. Основные компоненты здорового образа жизни и их влияние на здоровье современного человека.		
	Рациональная организация труда как фактор сохранения и укрепления здоровья. Оптимизация работоспособности в режиме трудовой деятельности. Влияние занятий физической культурой на профилактику и искоренение вредных привычек. Личная гигиена, закаливание организма и банные процедуры как компоненты здорового образа жизни.		
	Понятие "профессионально-ориентированная физическая культура", цель и задачи, содержательное наполнение. Оздоровительная физическая культура в режиме		

	учебной и профессиональной деятельности. Определение индивидуального расхода энергии в процессе занятий оздоровительной физической культурой.		
	Взаимосвязь состояния здоровья с продолжительностью жизни человека. Роль и значение занятий физической культурой в укреплении и сохранении здоровья в разных возрастных периодах.		
	Профилактика травматизма и оказание первой помощи во время занятий физической культурой. Причины возникновения травм и способы их предупреждения, правила профилактики травм во время самостоятельных занятий оздоровительной физической культурой.		
	Способы и приемы оказания первой помощи при ушибах разных частей тела и сотрясении мозга, переломах, вывихах и ранениях, обморожении, солнечном и тепловом ударах.		
Тема 2 Способы самостоятельной двигательной деятельности	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК. 01,ОК. 04 ОК 08
	Физкультурно-оздоровительные мероприятия в условиях активного отдыха и досуга. Общее представление о видах и формах деятельности в структурной организации образа жизни современного человека (профессиональная, бытовая и досуговая). Основные типы и виды активного отдыха, их целевое предназначение и содержательное наполнение		
	Кондиционная тренировка как системная организация комплексных и целевых занятий оздоровительной физической культурой, особенности планирования физических нагрузок и содержательного наполнения.		
	Медицинский осмотр учащихся как необходимое условие для организации самостоятельных занятий оздоровительной физической культурой. Контроль текущего состояния организма с помощью пробы Руфье, характеристика способов применения и критериев оценивания. Оперативный контроль в системе		

	самостоятельных занятий кондиционной тренировкой, цель и задачи контроля, способы организации и проведения измерительных процедур.		
Тема 3. Физическое совершенствование	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК. 01,ОК. 04 ОК 08
	Физкультурно-оздоровительная деятельность. Упражнения оздоровительной гимнастики как средство профилактики нарушения осанки и органов зрения, предупреждения перенапряжения мышц опорно-двигательного аппарата при длительной работе за компьютером		
	Атлетическая и аэробная гимнастика как современные оздоровительные системы физической культуры: цель, задачи, формы организации. Способы индивидуализации содержания и физических нагрузок при планировании системной организации занятий кондиционной тренировкой		
Тема 3. Спортивно-оздоровительная деятельность. Модуль "Спортивные игры"	**Содержание учебного материала**	**18**	ОК. 01,ОК. 04 ОК 08
	Футбол. Техники игровых действий: вбрасывание мяча с лицевой линии		
	. Футбол. Техники игровых действий: выполнение углового и штрафного ударов в изменяющихся игровых ситуациях		
	. Футбол. Техники игровых действий: Закрепление правил игры в условиях игровой и учебной деятельности		
	. Баскетбол. Техника выполнения игровых действий: вбрасывание мяча с лицевой линии.		
	. Баскетбол. Техника выполнения игровых действий: способы овладения мячом при "спорном мяче".		
	. Баскетбол. Техника выполнения игровых действий: выполнение штрафных бросков.		
	. Баскетбол. Техника выполнения игровых действий: Выполнение правил 3-8-24 секунды в условиях игровой деятельности.		

	Баскетбол. Техника выполнения игровых действий: Закрепление правил игры в условиях игровой и учебной деятельности.		
	6. Волейбол. Техника выполнения игровых действий: "постановка блока",		
	7. Волейбол. Техника выполнения игровых действий: атакующий удар (с места и в движении).		
	Волейбол. Техника выполнения игровых действий: Тактические действия в защите и нападении.		
	Волейбол. Техника выполнения игровых действий: Закрепление правил игры в условиях игровой и учебной деятельности.		
Тема 4. Модуль "Спортивная и физическая подготовка"	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК. 01,ОК. 04 ОК 08
	Физическая подготовка к выполнению нормативов комплекса "Готов к труду и обороне" с использованием средств базовой физической подготовки, видов спорта и оздоровительных систем физической культуры, национальных видов спорта, культурно-этнических игр		
Тема 5. Физкультурно-оздоровительная деятельность	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК. 01,ОК. 04 ОК 08
	Упражнения для профилактики острых респираторных заболеваний, целлюлита, снижения массы тела		
	Стретчинг и шейпинг как современные оздоровительные системы физической культуры: цель, задачи, формы организации. Способы индивидуализации содержания и физических нагрузок при планировании системной организации занятий кондиционной тренировкой		
Тема 6. Спортивно-оздоровительная деятельность.	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК. 01,ОК. 04 ОК 08
	Футбол. Повторение правил игры в футбол, соблюдение их в процессе игровой деятельности.		

Модуль "Совершенствование навыков в спортивных играх".	Футбол. Совершенствование основных технических приёмов и тактических действий в условиях учебной и игровой деятельности.		
	Баскетбол. Повторение правил игры в баскетбол, соблюдение их в процессе игровой деятельности.		
	Баскетбол. Совершенствование основных технических приёмов и тактических действий в условиях учебной и игровой деятельности.		
	Волейбол. Повторение правил игры в волейбол, соблюдение их в процессе игровой деятельности.		
	Волейбол. Совершенствование основных технических приёмов и тактических действий в условиях учебной и игровой деятельности.		
Тема 7. Прикладно-ориентированная двигательная деятельность. Модуль "Атлетические единоборства"	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК. 01,ОК. 04 ОК 08
	Атлетические единоборства в системе профессионально-ориентированной двигательной деятельности: её цели и задачи, формы организации тренировочных занятий. Основные технические приёмы атлетических единоборств и способы их самостоятельного разучивания (самостраховка, стойки, захваты, броски)		
Тема 8. Модуль "Спортивная и физическая подготовка". Совершенствование навыков при выполнении нормативов ГТО	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК. 01,ОК. 04 ОК 08
	Физическая подготовка к выполнению нормативов комплекса "Готов к труду и обороне" с использованием средств базовой физической подготовки, видов спорта и оздоровительных систем физической культуры, национальных видов спорта, культурно-этнических игр.		

Тема 9. Базовая физическая подготовка	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК. 01,ОК. 04 ОК 08
	Комплексы общеразвивающих и локально воздействующих упражнений, отягощенных весом собственного тела и с использованием дополнительных средств (гантелей, эспандера, набивных мячей, штанги и других)		
	Комплексы упражнений на тренажёрных устройствах.		
	Упражнения на гимнастических снарядах (брусьях, перекладинах, гимнастической стенке и других).		
	Броски набивного мяча двумя и одной рукой из положений стоя и сидя (вверх, вперёд, назад, в стороны, снизу и сбоку, от груди, из-за головы)		
	Прыжковые упражнения с дополнительным отягощением (напрыгивание и спрыгивание, прыжки через скакалку, многоскоки, прыжки через препятствия и другие). Бег с дополнительным отягощением (в горку и с горки, на короткие дистанции, эстафеты)		
	Передвижения в висе и упоре на руках		
	Лазанье (по канату, по гимнастической стенке с дополнительным отягощением). Переноска непредельных тяжестей (сверстников способом на спине)		
	Подвижные игры силовой направленностью (импровизированный баскетбол с набивным мячом и другое).		
Тема 10. Лёгкая атлетика	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК. 01,ОК. 04 ОК 08
	Развитие выносливости. Бег с максимальной скоростью в режиме повторно-интервального метода. Бег по пересечённой местности (кроссовый бег). Гладкий бег с равномерной скоростью в разных зонах интенсивности		

	Повторный бег с препятствиями в максимальном темпе. Равномерный повторный бег с финальным ускорением (на разные дистанции). Равномерный бег с дополнительным отягощением в режиме "до отказа"		
	Специальные прыжковые упражнения с дополнительным отягощением. Прыжки вверх с доставанием подвешенных предметов. Прыжки в полуприседе (на месте, с продвижением в разные стороны). Запрыгивание с последующим спрыгиванием.		
	Прыжки в глубину по методу ударной тренировки. Прыжки в высоту с продвижением и изменением направлений, поворотами вправо и влево, на правой, левой ноге и поочерёдно.		
	Бег с препятствиями. Бег в горку с дополнительным отягощением и без него		
	Комплексы упражнений с набивными мячами. Упражнения с локальным отягощением на мышечные группы. Комплексы силовых упражнений по методу круговой тренировки.		
	Бег на месте с максимальной скоростью и темпом с опорой на руки и без опоры. Максимальный бег в горку и с горки. Повторный бег на короткие дистанции с максимальной скоростью (по прямой, на повороте и со старта). Бег с максимальной скоростью "с ходу".		
	Прыжки через скакалку в максимальном темпе. Ускорение, переходящее в многоскоки, и многоскоки, переходящие в бег с ускорением.		
	Подвижные и спортивные игры		
	Эстафеты.		
Самостоятельная работа		**2**	

Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)	**2**	
Зачёт	**2**	
Всего:	**142**	

2.3. Курсовой проект (работа)

Курсовой проект не предусматривается.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) **Спортивный комплекс**

спортивная инфраструктура, обеспечивающая проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом *ОПОП),* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

Виленский, М. Я., Физическая культура : учебник / М. Я. Виленский, А. Г. Горшков. — Москва : КноРус, 2024. — 214 с. — ISBN 978-5-406-12454-3. — URL: https://book.ru/book/951559 (дата обращения: 13.02.2024). — Текст : электронный.

Кузнецов, В. С., Физическая культура : учебник / В. С. Кузнецов, Г. А. Колодницкий. — Москва : КноРус, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-406-12453-6. — URL: https://book.ru/book/951558 (дата обращения: 13.02.2024). — Текст : электронный.

Тиханова, Е. И., Физическая культура. Практикум : учебно-методическое пособие / Е. И. Тиханова. — Москва : Русайнс, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-466-03007-5. — URL: https://book.ru/book/949386 (дата обращения: 13.02.2024). — Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

Федонов, Р. А., Физическая культура : учебник / Р. А. Федонов. — Москва : Русайнс, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-466-03006-8. — URL: https://book.ru/book/949385 (дата обращения: 13.02.2024). — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает как использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Укрепляет здоровье, достигает жизненные и профессиональные цели,	Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике

применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности, пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	Диагностика (сдача нормативов, норм ГТО)

Приложение 2.5

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... Ошибка! Закладка не определена.

1. Общая характеристика **490**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 490

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 490

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ **495**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 495

2.2. Содержание дисциплины 497

2.3. Курсовой проект (работа) 729

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ **509**

3.1. Материально-техническое обеспечение 509

3.2. Учебно-методическое обеспечение 509

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ **509**

2. *Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы финансовой грамотности»: освоение знаний о финансовой жизни современного общества, финансовых институтах, финансовых продуктах, финансовых рисках, способах получения информации, позволяющей анализировать социальные ситуации и принимать индивидуальные финансовые решения с учетом их последствий и возможных альтернатив.

Дисциплина «Основы финансовой грамотности» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01	- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач;	

	профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 03	- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	- возможные траектории профессионального развития и самообразования - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности - основные этапы разработки и реализации проекта	
ОК 04	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности	

2.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)***	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
-	-	-	-	-

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	32	12
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в *форме (диф.зачет)*	-	-
Всего	**32**	**12**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Деньги и операции с ними			
Тема 1.1. Деньги и платежи	**Содержание**	**4**	ОК.03
	Роль и функции денег. Виды современных денег, их основные характеристики. Денежная система. Покупательная способность денег. Инфляция. Основные риски, связанные с использованием денег. Возможности и ограничения использования иностранной валюты. Валютный курс. Платежи и расчеты. Поставщики платежных услуг. Платежные агенты. Платежные системы. Основные платежные инструменты: банковский счет, мобильный и интернет-банк, дебетовая, кредитная банковские карты, электронный кошелек. Риски при использовании различных платежных инструментов. Подтверждение расчетов	2	
	В том числе практических занятий		
	Признаки подлинности и платежности банкнот и монет (дизайн, применяемые технологии, используемые материалы)	2	
Тема 1.2. Покупки и цены	**Содержание**	**4**	ОК.03

	Выбор товаров и услуг. Обязательная информация о товаре (услуге). Поставщики товаров и услуг. Агрегаторы и маркетплейсы. Цена товара. Дифференциация цен. Ценовая дискриминация. Программы лояльности (дисконтные карты, скидки, бонусы, кэшбек). Варианты оплаты (разные виды денег; оплата в момент получения, предоплата, покупка в кредит, рассрочка, подписка). Роль рекламы и других способов продвижения товаров и услуг продавцами. Возврат товара после покупки	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Стоимость товара с учетом скидок и рекламных акций	2	
Тема 1.3. Безопасное использование денег	**Содержание**	**4**	ОК.03
	Финансовая безопасность в сфере денежного обращения и покупок. Выбор добросовестного поставщика финансовых услуг. Персональные данные, их значение для безопасного использования денег. Основы безопасного пользования банкоматами. Безопасность денежных операций в цифровой среде. Техники социальной инженерии, включая фишинг, и способы защиты. Правила возмещения средств, несанкционированно списанных со счета.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Выбор надежного интернет-магазина	2	
Раздел 2. Планирование и управление личными финансами			
	Содержание	**4**	ОК.03

Тема 2.1. Личный и семейный бюджет, финансовое планирование, личные сбережения, безопасное управление личными финансами	Постановка финансовых целей (краткосрочные и долгосрочные финансовые цели, принцип SMART, выбор способов и контроль достижения финансовой цели). Человеческий и финансовый капитал. Виды доходов и расходов. Принципы ведения личного и семейного бюджета. Цели сбережений. Изменение стоимости денег во времени. Основные формы сбережений: наличные деньги, банковские счета и их виды. Доходность банковских вкладов. Простые и сложные проценты. Влияние инфляции на процентный доход. Сейфовые ячейки. Риски для сбережений и пути их минимизации. Система страхования вкладов. Финансовая безопасность и цифровая среда в сфере личных финансов. Оптимизация личного и семейного бюджета с учетом обеспечения безопасности. Удаленное банковское обслуживание. Дистанционное управление личными финансами	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Планирование личного бюджета и оценка его выполнения Моделирование семейного бюджета в условиях как дефицита, так и избытка доходов	2	
Тема 2.3. Кредиты и займы	**Содержание**	**2**	ОК.03
	Цели заимствований. Проценты по кредитам и займам. Неустойки. Регулирование процентов и неустоек. Основные инструменты заимствования. Банковский кредит. Принципы кредитования. Виды кредитов. Условия кредитования. Формы обеспечения возвратности кредита. Кредитный договор.		

	Риски использования кредитов и займов и пути их минимизации. Страхование при кредитовании. Взыскание долгов. Кредитная история. Кредитные каникулы. Реструктуризация и рефинансирование кредита. Личное банкротство		
Раздел 3. Риск и доходность			
Тема 3.1. Инвестирование	**Содержание**	**2**	ОК.03
	Цели и риски инвестирования. Ликвидность и доходность инвестиций. Взаимосвязь доходности и риска. Основные инвестиционные продукты и их базовые характеристики. Индивидуальный инвестиционный счет (ИИС). Формирование инвестиционного портфеля. Диверсификация. Мошенничество в сфере инвестиций, способы защиты от него. Особенности финансовых пирамид		
Тема 3.2. Страхование	**Содержание**	**4**	ОК.03
	Страхование как один из способов управления рисками. Виды страхования: личное страхование, имущественное страхование, страхование гражданской ответственности. Основные виды страховых продуктов**.**	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Безопасное использование страховых продуктов. Выбор добросовестного поставщика страховых услуг	2	
Тема 3.3. Предпринимательство	**Содержание**	**2**	ОК.03

	Роль предпринимательства в жизни человека и общества. Условия развития стартапов и малого бизнеса. Формы ведения предпринимательской деятельности и их основные характеристики. Возможные источники финансирования малого бизнеса.		
Раздел 4. Финансовая среда			
Тема 4.1. Финансовые взаимоотношения с государством	**Содержание**	**4**	ОК.03
	Роль налогов, налоговой и социальной политики государства для экономики страны и личного благосостояния граждан. Налоги физических лиц. Налоговые вычеты и льготы. Пенсионная система России. Социальная поддержка граждан. Возможности инициативного бюджетирования	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Основные цифровые сервисы государства для граждан. Налоги и пенсионное обеспечение для самозанятых и ИП	2	
Тема 4.2. Защита прав граждан в финансовой сфере	**Содержание**	**2**	ОК.03
	Основные права граждан в финансовой сфере и формы их защиты. Задачи и полномочия Банка России, других государственных органов в сфере защиты прав потребителей финансовых услуг. Досудебное и судебное урегулирование споров. Уполномоченный по правам потребителей финансовых услуг. Особенности защиты прав потребителей в цифровой среде.		
Курсовая работа (проект)		Не предусмотрен	

Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2	
Всего	**32**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет социально-экономических дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

5. Шитов, В. Н., Основы финансовой грамотности: учебное пособие / В. Н. Шитов. — Москва: КноРус, 2025. — 250 с. — ISBN 978-5-406-14364-3. — URL: https://book.ru/book/957194 (дата обращения: 08.04.2025). — Текст: электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. Среднее профессиональное образование. – М.: ВАКО, 2020. – 400 с.

2. Чумаченко В.В. Основы финансовой грамотности [Текст] : учебное пособие для общеобразовательных организаций / В. В. Чумаченко, А. П. Горяев.- 2-е изд. - Москва : Просвещение, 2017. - 271 с. : ил.ISBN 978-5-09-045154-3.

4. Контроль и оценка результатов
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знает: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач;	- выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности и выявляет источники финансирования; - презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование; Самооценка, Экспертное наблюдение

- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - основные этапы разработки и реализации проекта; - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности. **Умеет:** - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;	- находит интересные проектные идеи, грамотно их формулирует; - оценивает жизнеспособность проектной идеи, составляет план проекта; - выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам, анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; - определять этапы решения задачи; - организовывает работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	

- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта; - организовывать работу коллектива и команды.		

Приложение 2.1

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП.01 МАТЕМАТИКА»

6. *Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ* **«МАТЕМАТИКА»**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математика»: создать условия для формирования математических представлений, развития логического, алгоритмического и математического мышления для обеспечения применения умений и полученных знаний при изучении дисциплин профессиональной направленности.

Дисциплина «Математика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте.	-
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;	приемы структурирования информации	

	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска		
ОК.03	находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	основные этапы разработки и реализации проекта	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	
ПК 1.4	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к	типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные положения и цели	Создание чертежей

	производимой продукции и производственным процессам	стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;	

формулировка компетенции	Показатели оценки компетенции
анализировать сложные функции, строить и интерпретировать их графики;	Умения Анализировать сложные функции и строить их графики;
	Знания Основные математические методы решения прикладных задач;
основные понятия и методы математического анализа	Умения Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;
	Знания Основные понятия и методы математического анализа
основы дифференциального и интегрального исчисления	Умения демонстрирует дифференцирование функций; выполняет интегрирование функций разными способами;
	Знания Основы интегрального и дифференциального исчисления; демонстрирует знание правил и формул дифференцирования; демонстрирует знание основных формул интегрирования.
Основные математические методы линейной алгебры	Умения Производить операции над матрицами и определителями; Решать системы линейных уравнений различными методами
	Знания основные понятия линейной алгебры
Основные понятия геометрии на плоскости	Умения Выполнять действия над векторами на плоскости;
	Знания Основные понятия планиметрии.
Основные понятия геометрии в пространстве	Умения Составлять уравнения прямых и плоскостей.
	Знания Основные понятия стереометрии

6.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Вариативная часть не предусмотрена.

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	36	16
Курсовая работа (проект) - не предусмотрен		
Самостоятельная работа	0	0
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		
Всего	**36**	**16**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий**	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ		**16**	
Тема 1.1 Функции и их исследования	Содержание		ОК 01-04
	1. Функция и способы ее задания. Характеристики функции. Предел функции в точке. Предел функции на бесконечности.	2	
	В том числе практических занятий		
	Практические занятия 2. Предел функции. Теоремы о пределах. 3. «Нахождение пределов функций» (с использованием ДОТ и ЭО)	**4**	ОК 01-04
Тема 1.2 Интегрирование и	Содержание		ОК 01-04 ПК 1.4.
	4. Понятие второй производной. Производной высшего порядка. 5. Монотонность и выпуклость функции. Исследование функции с помощью производной.	4	

дифференцировани е	**В том числе практических занятий**		
	Практические занятия 6. «Нахождение неопределенных интегралов различными методами». 7. «Нахождение определенных интегралов различными методами». 8. «Применение определенного интеграла в практических задачах».	**6**	
РАЗДЕЛ 2 Элементы высшей алгебры		**8**	
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание		
	9. Матрицы. Действия над матрицами. Определители, их свойства и вычисление.	2	ОК 01-04
	В том числе практических занятий		
	Практические занятия 10. «Действия с матрицами». «Нахождение определителей» (с использованием ДОТ и ЭО)	**2**	
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание		
	11. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).	2	ОК 01-04
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие 12. «Решение СЛАУ различными методами».	**2**	

РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики		**6**	
Тема 3.1 Множества и отношения	Содержание		ОК 01-04
	13. Множества. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	2	
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие 14. «Выполнение операций над множествами» (с использованием ДОТ и ЭО)	**2**	
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	Содержание		
	15. Основные понятия теории графов	2	
РАЗДЕЛ 4 Аналитическая геометрия на плоскости		**2**	
Тема 4.1 Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание		ОК 01-04
	16. Ось и отрезки. Прямоугольная (декартова) система координат. Полярные координаты. Линии первого порядка. Линии второго порядка. Эллипс. Гипербола. Парабола.	2	
РАЗДЕЛ 5 Аналитическая геометрия в пространстве		**2**	
Тема 5.1 Аналитическая геометрия в пространстве	Содержание		ОК 01-04
	17. Прямоугольная система координат в пространстве. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Уравнения плоскости.	2	
18. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	

Всего	**36**	

2.3. Курсовой проект (работа)

Курсовой проект не предусмотрен.

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет математики оснащен в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Карп, А.П.. Математика. Базовый уровень. В 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие / А.П. Карп, А.Л. Вернер — Москва : Просвещение, 2024. — 320 с. — ISBN 978-5-09-120016-4. — URL: https://book.ru/book/957908 (дата обращения: 31.03.2025). — Текст : электронный.
2. Карп, А.П.. Математика. Базовый уровень. В 2 ч. Часть 2 : Учебное пособие / А.П. Карп, А.Л. Вернер — Москва : Просвещение, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-09-120017-1. — URL: https://book.ru/book/957909 (дата обращения: 31.03.2025). — Текст : электронный.
3. Федеральный портал российского образования. [Электронный ресурс], - Режим доступа: www.edu.ru
4. Общероссийский математический портал. [Электронный ресурс], - Режим доступа: www.mathnet.ru
5. Сайт для учителей. [Электронный ресурс], - Режим доступа: https://videouroki.net/
6. **Портал дистанционного обучения** http://moodle.nbc53.ru/

3.2.2. Дополнительные источники

1. Бардушкин В.В., Прокофьев А.А. Математика. Элементы высшей математики: учебник в 2 т. Т.2/ В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. -Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020 – 368с. (Среднее профессиональное образование).
2. Бардушкин В.В., Прокофьев А.А. Математика. Элементы высшей математики: учебник в 2 т. Т.1/ В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. -Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019 – 304с. (Среднее профессиональное образование).
3. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/433286.
4. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. Учебное пособие для средних спец. учеб. заведений: 6 изд., стер., - М. Высшая школа, 2003.–495 с.

5. Валуцэ И.И., Дилигул Г.Д. Математика для техникумов на базе средней школы: Учеб.пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука. гл. ред. физ. – мат. лит., 1989
6. Григорьев В.П. Математика: учебник для студ.учрежденийсред.проф.образования/ В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова.-М.: Издательский центр»Академия», 2016.- 368 с.
7. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: учебное пособие/ А.А.Дадаян.-3-е изд.- М.:Форум 2013.
8. Каченовский М.И Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа: в 2-х частях. учеб. /Каченовский М.И. и др. под ред. Г.Н. Яковлева. – М.: Наука, 2007 –
9. Миронова Н.П. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для студентов техникумов и колледжей / Д: Феникс, 2005. – 224 с.
10. Хрипунова М. Б., Цыганок И. И. Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 472 с. — (Профессиональное образование).
11. Шипова Л.И. Математика: учеб. пособие для СПО. /Л.И. Шипова, А. Е. Шипов. – Волгоград: Издательский Дом «Ин-Фолио», 2012

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знает: 1. структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте. 2. приемы структурирования информации 3. психологические основы деятельности коллектива	Студент демонстрирует сформированность: – основных понятий и методов математического анализа; – основных понятий теории множеств; – базовых понятий дифференциального и интегрального исчисления. – математических методов – обработки информации – порядок применения современных средств информатизации и программного обеспечения в деятельности.	Устный опрос; оценка решения задач и выполнения самостоятельной работы, контрольной работы; оценка выполнения дифференцированного зачета.

психологические особенности личности. 4. психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности. 5. правила построения устных сообщений Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология. Основные понятия дифференциального и интегрального исчисления: Основные понятия теории Множеств.	– находить производные элементарных и сложных функций; – находить производные второго и высших порядков; – применять основные методы интегрирования при решении задач; – применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера – основных понятий геометрии; – выполнять действия над векторами на плоскости и в пространстве – задавать уравнение прямой разными способами – задавать уравнение плоскости разными способами	
Умеет: 1. распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. 2. определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска. 3. находить интересные проектные идеи, грамотно		

их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта. 4. организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. 5. грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе. Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности. Умение интегрировать, дифференцировать Применять на практике производную и интеграл.		

Приложение 2.2

к ОПОП по специальности 15.02.09

Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП. 02 Информатика »

2025

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 02 Информатика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Информатика» - формирование у обучающихся основных понятий информатики и современной информационной культуры, формирование устойчивых навыков работы на персональном компьютере в условиях локальных и глобальных вычислительных сетей и систем телекоммуникации.

Дисциплина Информатика включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать	приемы структурирования информации	-

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	процесс поиска, выбирать необходимые источники информации структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.03	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать	содержание актуальной нормативно-правовой документации возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации	
ПК 1.2	осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях моделировать необходимые объекты, предназначенные для	требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на	Непосредствен ного моделирования по чертежам и техническим заданиям в

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов	установках послойного синтеза методы и приемы проекционного черчения; правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; технику и принципы нанесения размеров; систему автоматизированного проектирования и ее составляющие	программах компьютерного моделирования

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Не предусмотрена.

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	36	36
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	0	-
Промежуточная аттестация в *форме зачета*		-
Всего	**36**	**-**

2.2. Содержание ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)		Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Автоматизированная обработка информации			**6**	
Тема 1.1. Технологии обработки и передачи информации	**Содержание**			ОК.1, ОК.2
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	1.	Сохранение данных с применением облачных хранилищ;	2	
	2.	Знакомство с технологиями поиска информации в различных интернет-библиотеках.	2	
Тема 1.2 Архитектура и программное обеспечение персонального компьютера	**Содержание**		2	ОК.1, ОК.2, ОК.3
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	3.	Операционная система. Применение программ для работы с файлами. Работа с файлами и папками		
Раздел 2. Прикладные программы			**28**	
Тема 2.1. Текстовый процессор.	**Содержание**			ОК.1, ОК.2, ОК.3
	В том числе практических и лабораторных занятий		10	
	4.	Ввод, редактирование и форматирование текста	2	
	5.	Вставка и форматирование таблиц. Размещение текста в колонках и списках. Вставка формул и графических объектов	2	

Наименование разделов и тем	Содержание, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)		Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	6.	Использование графических возможностей текстового редактора.	2	
	7.	Настройка стилей и шаблонов	2	
	8.	Разработка внешнего вида страниц. Настройка параметров печати	2	
Тема 2.2 Программное обеспечение для работы с электронными таблицами	**Содержание**			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		8	
	9.	Адресация ячеек. Использование формул при работе с таблицами	2	
	10.	Работа с графиками и диаграммами. Сортировка и фильтрация данных	2	ОК.1, ОК.2, ОК.3
	11.	Вложенные функции, консолидация данных. Сводные таблицы, таблицы подстановки	2	
	12.	Импорт/экспорт данных из документов различных типов	2	
Тема 2.3 Средства компьютерной графики и создания презентаций	**Содержание**		6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 1,2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	13	Создание и редактирование графических объектов	2	
	14	**Профессионально-ориентированное занятие**	2	

Наименование разделов и тем	Содержание, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)		Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Исправление и корректировка оцифрованной модели		
	15	Создание анимированных презентаций Публикация и демонстрация слайд-фильма	2	
Тема 2.4 Система управления базами данных	**Содержание**		4	ОК.1, ОК.2, ОК.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	16	Создание и редактирование базы данных. Управление базами данных	2	
	17	Работа с готовой базой данных. Кнопочная форма.	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			*2*	
Всего			**36**	

2.3. Курсовой проект (работа)

Не предусматривается

2. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) Информатики, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Цветкова М.С. Информатика: учеб. для студентов учреждений сред.проф.образования / М.С. Цветкова, С.А. Гаврилова, И.Ю. Хлобыстова. -4-е изд.,стер. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2025.

2. Цветкова М.С. Информатика. Практикум: учеб.пособие для студентов учреждений сред.проф.образования / М.С. Цветкова, С.А. Гаврилова, И.Ю. Хлобыстова. -4-е изд.,стер. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2025.

3. Трофимов, В. В. Информатика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 795 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17499-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/545059

3.2.2. Дополнительные источники

4. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11851-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/53948

5. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 153 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11854-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539503

6. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство

Юрайт, 2020. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/457135

7. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456792

8. Аббасов И.Б. Основы трехмерного моделирования в 3DS MAX 2018 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аббасов И.Б.— Саратов: Профобразование, 2017.— 176 с.— Режим доступа: http://

9. Библиотека учебной и научной литературы [Электронный ресурс]: портал. – Режим доступа http://sbiblio.com

10. Тесты по информатике. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://inf-ege.sdamgia.ru/

11. Дистанционное обучение. [Электронный ресурс] -. VK Мессенджер Сферум, режим доступа https://web.vk.me/

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Знает: математические объекты информатики основные алгоритмических конструкции структуру плана для решения задач	Оценка выполнения практических работ Оценка тестового контроля
Умеет: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Умеет: использовать различные виды познавательной деятельности для решения информационных задач, разбивать процесс решения задач на этапы	

Знает: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	Знает: методы поиска информационного материала с учётом поставленных задач; формат оформления результатов поиска информации (список литературы и источников) способы представления, хранения и обработки данных на компьютере; прикладные компьютерные программы по профилю подготовки; средства управления базами данных	Оценка выполнения практических работ Диагностический контроль знаний при проведении дифференциального зачета
Умеет: определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	Умеет: использовать различные источники информации, в том числе электронные библиотеки для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности, а также написания рефератов анализировать, критически оценивать, и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет оформлять результаты поиска	

использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
Знает: содержание актуальной нормативно-правовой документации возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации	Знает**:** возможные траектории профессионального развития и самообразования правила создания компьютерных презентаций принципы работы мультимедийного оборудования	Оценка выполнения практических работ Оценка презентаций Оценка тестового контроля
Умеет: презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации находить интересные проектные идеи, грамотно их	Умеет**:** определять цели, составлять планы деятельности и определять средства, необходимые для их реализации управлять своей познавательной деятельностью, использовать достижения современной информатики для повышения собственного	

формулировать и документировать	интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности	

Приложение 2.2

ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 **ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... Ошибка! Закладка не определена.

1. Общая характеристика 3

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 3

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 3

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 495

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 495

2.2. Содержание дисциплины 497

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 10

3.1. Материально-техническое обеспечение 10

3.2. Учебно-методическое обеспечение 10

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 10

1. *Общая характеристикаРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ* «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины **«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»:** формирование знаний и умений по оформлению, вычерчиванию, обозначению технических требований и чтению чертежей.

Дисциплина «**ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**» включена в обязательную часть и входит в состав общепрофессионального цикла.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[16]:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 01, ОК 02,	- распознавать задачу, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем - современные средства и устройства информатизации	---

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

[16]*Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки*(если указаны ПК)*	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1				

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия[17]	96	96
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	
Промежуточная аттестация в форме **дифзачета**	4	
Всего	**100**	**100**

[17]*Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий*

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1 Оформление чертежей и геометрическое черчение		**22**	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	**Содержание учебной дисциплины**	**4**	ОК 01, ОК 02,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в профессии. Инструменты и принадлежности. Общие требования ГОСТ Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к выполнению чертежей 2. Основная надпись, типы линий, шрифты (имеется ДОТ и ЭО)	2	
	3. Масштабы, правила и приемы нанесения размеров на чертежах	2	
Тема 1.2 Проекции моделей. Простые разрезы	**Содержание учебной дисциплины**	**10**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		

	4. Проекции моделей. Построение трех проекций по реальной детали 5,6. Способы построения третьей проекции технической детали по двум заданным 7.8. Аксонометрическая проекция по комплексному чертежу 9. Простые разрезы. Изображение соединения вида и разреза. 10,11. Индивидуальная работа Графическая работа №1 "Комплексный чертеж технической детали по двум видам" (с выполнением соединения вида и разреза); (имеется ДОТ и ЭО) 12.13. Индивидуальная работа Графическая работа №1 "Построение изометрической проекции детали с вырезом четверти" (имеется ДОТ и ЭО)	**2** **2+2** **2+2** **2** **2+2** **2+2**	ОК 01, ОК 02,
Раздел 2 Техническая графика в машиностроении			
Тема 2.1 Общие сведения о машиностроительных чертежах	**Содержание учебной дисциплины**		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**10**	
	14. Виды, расположение и обозначение на чертеже. 15. Сложные разрезы. 16. Индивидуальная работа Графическая работа №2 "Сложный разрез" (имеется ДОТ и ЭО) 16. Сечения, расположение и обозначение на чертеже. 17. Индивидуальная работа Графическая работа №3 "Сечения"	**2** **2** **2** **2** **2**	ОК 01, ОК 02,
Тема 2.2	**Содержание учебной дисциплины**	**12**	

Общие сведения о резьбе, Крепежные изделия	**В том числе, практических занятий и лабораторных работ**		
	18.19. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении. Изображение и обозначение резьбы на чертежах	**2+2**	
	20. Стандартные крепежные изделия.	**2**	ОК 01,
	21. Понятие о разъемных и неразъемных соединениях; (имеется ДОТ и ЭО)	**2**	ОК 02,
	22,23. Индивидуальная работа Графическая работа №4 "Резьбовые соединения (крепежные)". Спецификация (имеется ДОТ и ЭО)	**2+2**	
Тема 2.3 Эскиз деталей и рабочий чертеж	**Содержание учебной дисциплины**	**10**	ОК 01,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		ОК 02,
	24. Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали.	2	
	25. Условности и упрощения на чертеже, Нанесение шероховатости поверхности	2	
	26. Нанесение допусков и посадок на чертеже	2	
	27. Индивидуальная работа Графическая работа №5 Выполнение эскизов деталей.	2	
	28. Индивидуальная работа Графическая работа №6 Выполнение рабочих чертежей по эскизам деталей.	2	
Тема 2.4 Сборочные чертежи и схемы. Деталировка	**Содержание учебной дисциплины**	**22**	ОК 01,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		ОК 02,

	29. Назначение и содержание сборочного чертежа. Назначение и содержание схем. Последовательность чтения сборочного чертежа и схем. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем 30,31,32. Индивидуальная работа Графическая работа №7 «Выполнение чертежей деталей к сборочному чертежу изделия, состоящего из 3-6 деталей» 33. Индивидуальная работа Графическая работа №8 «Выполнение сборочного чертежа изделия» 34. Индивидуальная работа Графическая работа №9 «Заполнение спецификации» 35. Деталировка сборочного чертежа. 36,37. Индивидуальная работа Графическая работа №10 «Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 3-6 деталей» 38. Чтение чертежей 39. Индивидуальная работа Графическая работа №11 «Выполнение чертежей схем»	2 2+2+2 2 2 2 2+2 2 2	
Тема 2.5 Зубчатые передачи	**Содержание учебной дисциплины**	**10**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	40. Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры	2	ОК 01,

	зубчатых передач 41. Индивидуальная работа Графическая работа №12 Выполнение эскиза зубчатого колеса 42,43,44. Индивидуальная работа Графическая работа №13 Выполнение цилиндрической передачи на чертежах.	2 2+2+2 2	ОК 02,
Тема 2.6 Чертежи сварных изделий	**Содержание учебной дисциплины**	**12**	ОК 01, ОК 02,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	45. Основные сведения о сварных швах и их обозначении 46,47,48. Индивидуальная работа Графическая работа №18 «Сборочный чертеж сварного изделия. Спецификация» (имеется ДОТ и ЭО)	2 2+2+2	
Всего:		**96**	
Промежуточная аттестация (дифзачет)		**4**	
В т.ч. консультация		**-**	
Всего:		**100**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный в соответствии с пунктом 6.1.2.1. образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Березина, Н. А., Инженерная графика. : учебное пособие / Н. А. Березина. — Москва : КноРус, 2022. — 271 с. — ISBN 978-5-406-10095-0. — URL: https://book.ru/book/944162 — Текст : электронный.

2. Бударин, О. С. Начертательная геометрия / О. С. Бударин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 360 с. — ISBN 978-5-507-46202-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/302276

3. Ваншина, Е. А. Инженерная графика: практикум для СПО / Е. А. Ваншина, А. В. Кострюков, Ю. В. Семагина. — Саратов: Профобразование, 2020. — 194 с. — ISBN 978-5-4488-0693-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/91869

3.2.2. Дополнительные источники

1.Информационная система МЕГАНОРМ [Электронный ресурс]. URL: https://meganorm.ru/

2.Каталог государственных стандартов [Электронный ресурс]. URL: https://www.stroyinf.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем - современные средства и устройства информатизации Умеет: - распознавать задачу, анализировать и выделять её составные части	Количество правильных выполненных практических заданий 90 ÷ 100 – 5 (отлично) 80 ÷ 89 % – 4 (хорошо) 70 ÷ 79% – 3(удовлетворительно) менее 70%– 2 (не удовлетворительно)	- Экспертное наблюдение на практических занятиях и контрольной работе. - Оценка уровня профессионализма деятельности обучающихся при

- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	Текущий контроль: – оценка выполнение практических работ Промежуточная аттестация: – экспертная оценка выполнения практических заданий	выполнении графических работ и других видов текущего контроля

Приложение 2.4

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии.

Рабочая программа дисциплины
«ОП.04 Электротехника и электроника»

2025 г.

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 Электротехника и электроника»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.04 Электротехника и электроника» – формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Дисциплина «ОП.04 Электротехника и электроника» включена в обязательную и в вариативную части общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[18]:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах	

[18] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	

ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники	Содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта	

	достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта Организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	Психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	

ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		Правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	-

	и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.1. Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	Выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями; - осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки; - выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки; - выбирать средства измерений;	Типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения; - принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки; - правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производства; - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей; - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;	Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству

	- выполнять измерения и контроль параметров изделий; - выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - использовать электронные приборы и устройства;	- виды электронных приборов и устройств; - базовые электронные элементы и схемы; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;	
ПК 1.2. Разрабатывать и корректировать с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий.	Осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; - осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом; - моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего	Устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки; - требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза - методы и приемы проекционного черчения;	Непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования;

	производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по	- классы точности и их обозначение на чертежах; - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - технику и принципы нанесения размеров; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; - - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами;	

	выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам - использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов	- технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - система автоматизированного проектирования и ее составляющие;	
ПК 2.6. Диагностировать неисправности аддитивных установок.	Проводить анализ неисправностей электрооборудования ; - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических , электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять	Физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; - элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;	Выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства

	оптимальные варианты его использования; - читать кинематические схемы; - читать принципиальные и электрические схемы устройств; - определять передаточное отношение; - определять напряжения в конструкционных элементах; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - выбирать средства измерений; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - выбирать средства измерений; - измерять и рассчитывать	- классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; - технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - методы повышения долговечности оборудования; - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин;	

	параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать электрооборудование ; - использовать электронные приборы и устройства; - использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности	- виды износа и деформаций деталей и узлов; - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие; - трение, его виды, роль трения в технике; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - типы, назначение, устройство редукторов; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология	
ПК 2.7. Выполнять операции технического обслуживания аддитивных установок.	Организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; - осуществлять метрологическую	Физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;	Осуществления технического обслуживания и ремонта аддитивных установок Использования контрольно-

	поверку изделий; - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов - читать кинематические схемы; - определять передаточное отношение; - определять напряжения в конструкционных элементах; - выбирать средства измерений; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные электрические схемы устройств; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать	- элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; - технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	измерительных приборов

	электрооборудование ; - использовать электронные приборы и устройства; - использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности - рассчитывать теплообменные процессы; - производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические	- кинематику механизмов, соединения деталей машин; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - трение, его виды, роль трения в технике; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройство редукторов; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и	

	схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; - составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; - распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления; - правильно эксплуатировать мехатронное оборудование	регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - методы определения погрешностей измерений; - условно-графические обозначения электрического оборудования; - основы теории электрических машин; - виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; - физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических	

		материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; - виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - основные законы теплообмена и термодинамики; - тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; - устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства; - закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; - концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;	

		- структуру и состав типовых систем мехатроники; - типы приводов автоматизированного производства - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; - структуру и состав типовых систем мехатроники; - типы приводов автоматизированного производства	

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1		Темы 1.1-1.4, 2.1-2.4.	126	Увеличение объема практических работ.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия[19]	206	180
Курсовая работа (проект)	0	0
Самостоятельная работа	16	0
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	0

[19] *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий*

Всего	**234**	**180**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Электротехника			
Ектрической Тема 1.1 Электромагнитное поле.	**Содержание**	**22**	**ОК.01- ОК.05, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.2.6, ПК.2.7.**
	Понятие электромагнитного поля, единство электрического и магнитного полей, электрическое поле, характеристики, конденсаторы, электротехнические материалы, магнитное поле, характеристики, магнитные материалы, индуктивные элементы, индуктивность.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20**	
	ПР 01. Расчет конденсаторной цепи.		
	ПР 02. Потенциальная диаграмма электрической цепи.		
	ПР 03. Реферат по электротехническим материалам.		
	ПР 04. Расчет катушки индуктивности.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	**Содержание**	**34**	**ОК.01- ОК.05, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.2.6, ПК.2.7.**
	Понятие электрической цепи, характеристики электрической цепи: ток, напряжение, сопротивление, мощность, закон Ома для цепи,		

	последовательное и параллельное соединение элементов, расчет цепей постоянного тока, режимы работы электрических цепей.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**30**	
	ЛР 01. Простейшие электрические цепи постоянного тока.		
	ЛР 02. Сложная электрическая цепь постоянного тока.		
	ЛР 03. Разветвленная электрическая цепь постоянного тока.		
	ПР 05. Расчет электрической цепи постоянного тока.		
	ПР 06. Расчет сечения проводника.		
	ПР 07. Расчет электрической цепи со смешанным соединением элементов		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Тема 1.3 Электрические цепи переменного тока.	**Содержание**	**34**	**ОК.01- ОК.05, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.2.6, ПК.2.7.**
	Определение, получение и изображение переменного тока, параметры переменного тока, конденсатор, индуктивность в цепях переменного тока, разветвленные и неразветвленные цепи, резонанс токов и напряжений, трехфазная система электропитания, соединение звездой и треугольником, назначение нейтрального провода.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**30**	
	ЛР 04. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов.		
	ЛР 05. Определение параметров элементов цепи переменного тока.		

	ЛР 06. Трехфазная электросеть при соединении потребителей звездой.		
	ПР 08. Резонанс напряжений в цепи переменного тока.		
	ПР 09. Резонанс токов в цепи переменного тока.		
	ПР 10. Расчет мощности несимметричной сети трехфазной системы.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Тема 1.4 Электрические машины.	**Содержание**	**24**	**ОК.01- ОК.05, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.2.6, ПК.2.7.**
	Понятие трансформатора, назначение, принцип действия, конструкции, основные параметры трансформатора, режимы работы, электродвигатели, устройство, принцип действия, разновидности, пуск, регулирование числа оборотов, основы электропривода.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20**	
	ПР 11. Расчет однофазного трансформатора.		
	ПР 12. Расчет параметров электродвигателя.		
	ПР 13. Расчет мощности потерь в электродвигателе.		
	ЛР 07. Разборка и сборка электродвигателя.		
	ЛР 08. Изучение схемы конденсаторного пуска электродвигателя.		
	ЛР 09. Поиск неисправностей при работе с электродвигателем.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Раздел 2. Электроника			

Тема 2.1 Элементная база электроники.	**Содержание**	**22**	**ОК.01- ОК.05, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.2.6, ПК.2.7.**
	Материалы, используемые в электронике, пассивные элементы, полупроводниковые приборы, оптоэлектронные приборы, микросхемы, логические элементы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20**	
	ЛР 10. Исследование полупроводникового диода.		
	ЛР 11. Исследование биполярного транзистора.		
	ЛР 12. Исследование тиристора.		
	ЛР 13. Исследование интегральных микросхем.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Тема 2.2 Импульсные и электронные устройства в электронике.	**Содержание**	**24**	**ОК.01- ОК.05, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.2.6, ПК.2.7.**
	Усилители, генераторы, электронные ключи, логические элементы, микросхемы, триггеры, мультивибраторы, автогенераторы, генераторы автоколебаний.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20**	
	ЛР 14. Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе.		
	ЛР 15. Исследование работы транзисторов в ключевом режиме.		
	ЛР 16. Исследование мультивибраторов.		
	ПР 14. Применение логических элементов.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Содержание	**22**	

Тема 2.3 Микропроцессорная техника.	Аналоговые и цифровые преобразователи, электронные счетчики, регистры, кодеры, декодеры, шифраторы, дешифраторы, преобразователи кодов, микропроцессоры, программируемые контроллеры, информационная электроника.		**ОК.01- ОК.05, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.2.6, ПК.2.7.**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20**	
	ЛР 17. Исследование аналогово- цифрового преобразователя.		
	ЛР 18. Исследование цифро-аналогово преобразователя.		
	ПР 15. Ознакомление с микропроцессором.		
	ПР 16. Ознакомление с программируемым контроллером.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Тема 2.4 Источники вторичного электропитания электронной аппаратуры.	**Содержание**	**24**	**ОК.01- ОК.05, ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.2.6, ПК.2.7.**
	Общие характеристики и основные показатели ИБЭП, структура и основные узлы ИБЭП, стабилизаторы напряжения, управляемые и неуправляемые выпрямители, сглаживающие фильтры, сетевые помехоподавляющие фильтры, непрерывные и импульсные стабилизаторы напряжения и тока.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20**	
	ЛР 17. Исследование однофазной мостовой схемы выпрямления.		
	ЛР 18. Исследование трехфазных схем выпрямления.		
	ЛР 19. Исследование фильтра сглаживания.		
	ЛР 20. Исследование параметрического стабилизатора напряжения.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	

Курсовая работа (проект)	**0**	
Промежуточная аттестация	**12**	
Всего	**234**	

2.3. Курсовой проект (работа) – не предусмотрен.

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет основ электротехники и электронной техники.

Лаборатория электротехники и электроники.

Мастерская «Электромонтаж».

Все технические помещения должны быть оснащены в соответствии с приложением 3 ОПО-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или лектронные издания

1. Наименование.

• Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника: Учеб. пособие для СПО. – М.: Академия, 2021. – 285 с

• Мартынова И.О. Электротехника: Учеб. пособие для СПО. – М.: КНОРУС, 2020. – 285 с

• Портал дистанционного обучения http://moodle.nbc53.ru

3.2.2. Дополнительные источники

1. Наименование.

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контентам, составлять планы действий, этапы и алгоритмы для решения задач, выявлять и активно применять основные источники информации и ресурсы.	Оценка тестового контроля при устном опросе. Интерпретация результатов выполнения и защиты практических и лабораторных работ. Экспертное наблюдение на контрольной работе. Оценка уровня усвоения материала при промежуточной аттестации.

профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности **Умеет** Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) **Знает** Номенклатура информационных		

источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства **Умеет.** Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение	Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Оценка тестового контроля при устном опросе. Интерпретация результатов выполнения и защиты практических и лабораторных работ. Экспертное наблюдение на контрольной работе. Оценка уровня усвоения материала при промежуточной аттестации.

в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач **Знает** Содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта **Умеет** Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального	Планирует и реализовывает собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой	Оценка тестового контроля при устном опросе. Интерпретация результатов выполнения и защиты практических и лабораторных работ.

развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта **Знает.** Психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности **Умеет**	грамотности в различных жизненных ситуациях	Экспертное наблюдение на контрольной работе. Оценка уровня усвоения материала при промежуточной аттестации.

Организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности **Знает** Правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста **Умеет** Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе **Знает** Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности		

особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности **Умеет** Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы **Знает** Типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения; - принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки; - правила осуществления работ по бесконтактной	Эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста Пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Оценка тестового контроля при устном опросе. Интерпретация результатов выполнения и защиты практических и лабораторных работ. Экспертное наблюдение на контрольной работе. Оценка уровня усвоения материала при промежуточной аттестации. Оценка тестового контроля при устном опросе. Интерпретация результатов выполнения и защиты практических и лабораторных работ. Экспертное наблюдение на контрольной работе. Оценка уровня усвоения материала при промежуточной аттестации. Оценка тестового контроля при устном опросе. Интерпретация результатов выполнения и защиты практических и лабораторных работ.

оцифровки для целей производства; - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей; - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; - виды электронных приборов и устройств; - базовые электронные элементы и схемы; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; **Умеет** Выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей		Экспертное наблюдение на контрольной работе. Оценка уровня усвоения материала при промежуточной аттестации.

способностью и иными особенностями; - осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки; - выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - использовать электронные приборы и устройства; **Имеет навыки** Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки	Разрабатывает и корректирует электронные модели на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	Оценка тестового контроля при устном опросе. Интерпретация результатов выполнения и защиты практических и лабораторных работ. Экспертное наблюдение на контрольной работе. Оценка уровня усвоения материала при промежуточной аттестации.

реальных объектов и их подготовки к производству **Знает** Устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки; - требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза - методы и приемы проекционного черчения; - классы точности и их обозначение на чертежах; - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - технику и принципы нанесения размеров; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их		

производства, а также особенности их строения; - - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: **Умеет** Осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; - осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом; - моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их		

поверхности, в ручной и машинной графике; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам - использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов	Разрабатывает и корректирует с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий в соответствии с конструкторской и технологической документацией.	Оценка тестового контроля при устном опросе. Интерпретация результатов выполнения и защиты практических и лабораторных работ. Экспертное наблюдение на контрольной работе. Оценка уровня усвоения материала при промежуточной аттестации.

Имеет навыки Непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования; **Знает** Физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; - элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; - технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую		

документацию по специальности; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - методы повышения долговечности оборудования; - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие; - трение, его виды, роль трения в технике; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей;		

- типы, назначение, устройство редукторов; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология **Умеет** Проводить анализ неисправностей электрооборудования; - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; - читать кинематические схемы; - читать принципиальные и электрические схемы устройств;		

- определять передаточное отношение; - определять напряжения в конструкционных элементах; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - выбирать средства измерений; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - выбирать средства измерений; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	Диагностирует неисправности аддитивных установок с учетом их технических характеристик, правил технического обслуживания, проводя анализ неисправностей и ремонтов.	Оценка тестового контроля при устном опросе. Интерпретация результатов выполнения и защиты практических и лабораторных работ. Экспертное наблюдение на контрольной работе. Оценка уровня усвоения материала при промежуточной аттестации.

- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности **Имеет навыки** Выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства **Знает** Физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; - элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор элементов схемы		

электроснабжения и защиты; - технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - трение, его виды, роль трения в технике; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных		

сборочных единиц и деталей; - основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройство редукторов; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок;		

- методы определения погрешностей измерений; - условно-графические обозначения электрического оборудования; - основы теории электрических машин; - виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; - физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; - виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;		

- основные законы теплообмена и термодинамики; - тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; - устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства; - закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; - концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию; - структуру и состав типовых систем мехатроники; - типы приводов автоматизированного производства - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; - структуру и состав типовых систем мехатроники;		

- типы приводов автоматизированного производства **Умеет** Организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; - осуществлять метрологическую поверку изделий; - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов - читать кинематические схемы; - определять передаточное отношение; - определять напряжения в конструкционных элементах; - выбирать средства измерений; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные электрические схемы устройств;	Выполняет операции технического обслуживания аддитивных установок, элементов систем автоматики, выполняя наладку, регулировку и проверку узлов и элементов.	Оценка тестового контроля при устном опросе. Интерпретация результатов выполнения и защиты практических и лабораторных работ. Экспертное наблюдение на контрольной работе. Оценка уровня усвоения материала при промежуточной аттестации

- измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности - рассчитывать теплообменные процессы; - производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей		

нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; - составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; - распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления; - правильно эксплуатировать мехатронное оборудование **Имеет навыки** Осуществления технического обслуживания и ремонта аддитивных установок Использования контрольно-измерительных приборов		

Приложение 2.5

к ОПОП-П по специальности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

2025г.

7. Общая характеристикаРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая механика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель изучения дисциплины **«**Техническая механика**»:** освоение общих законов и методов **технической механики**; формирование умений использования теоретических положений **дисциплины** при решении профессиональных задач.

Дисциплина «Техническая механика» включена в обязательную часть и входит в состав общепрофессионального цикла.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[20]:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ПК 2.6	- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности - демонстрировать осознанное поведение	- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - формат оформления результатов поиска информации - значимость профессиональной деятельности по специальности	

[20]*Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

7.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки*(если указаны ПК)*	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
		Раздел 3 Детали машин	6	Углубленное изучение соединения деталей и сборочных единиц

8. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия[21]	**102**	**72**
Курсовая работа (проект)	-	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме Экзамена	12	
Всего	**114**	**72**

[21]*Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий*

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**1**	**4**
Введение	Содержание теоретической механики, ее роль и значение в технике. Материя и движение. Механическое движение. Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика.	2	ОК01, ОК 02, ОК 04 ОК 06 ПК 2.6
Раздел 1. Теоретическая механика.		**44**	
Статика		**26**	
Тема 1.1. **Основные понятия** и **аксиомы статики**	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов. (имеется ДОТ и ЭО)	2	ОК01, ОК 02, ОК 04 ОК 06

			ПК 2.6
Тема 1.2. **Плоская система сходящихся сил**	Плоская система сходящихся сил. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме. Рациональный выбор координатных осей.	1	ОК01, ОК 02, ОК 04 ОК 06 ПК 2.6
	Практическое занятие №1	2	
	Расчет проекции сил на ось. Решение задач. Индивидуальная работа		
	Практическое занятие №2	2	
	Определение равновесия опор графическим способом. Решение задач. Индивидуальная работа		
	Практическое занятие №3	2	
	Определение равновесия опор аналитическим способом. Решение задач. Индивидуальная работа		
	Практическое занятие №4	2	
	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и геометрическим способом. Решение задач. Индивидуальная работа		
	Практическое занятие №5	2	
	Расчет реакций опор для плоской системы сходящихся сил. Решение задач. Индивидуальная работа		

Тема 1.3. **Пара сил и момент силы относительно точки**	Пара сил и момент силы относительно точки. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.	1	ОК01, ОК 02, ОК 04 ОК 06 ПК 2.6
	Практическое занятие №6	2	
	Определение момент силы относительно точки. Решение задач. Индивидуальная работа		
Тема 1.4. **Плоская и пространственная система произвольно расположенных сил**	Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.	1	ОК01, ОК 02, ОК 04 ОК 06 ПК 2.6
	Практическое занятие №7	2	
	Определение проекции главного вектора и главного момента сил. Решение задач. Индивидуальная работа		
	Практическое занятие №8	2	
	Определение величин реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных и распределенных нагрузок. Решение задач. Индивидуальная работа		
	Практическое занятие №9	2	

	Определение реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных сил и пары сил. Решение задач. Индивидуальная работа		
Тема 1.5. **Центр тяжести**	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.	1	ОК01, ОК 02, ОК 04 ОК 06 ПК 2.6
	Практическое занятие №10	2	
	Определение координаты тяжести заданного сечения. Решение задач. Индивидуальная работа		
<u>Кинематика</u>		**10**	
Тема 1.6. **Основные понятия кинематики. Кинематика точки**	Основные понятия кинематики. Траектория движения точки. Понятие расстояния и пройденного пути. Уравнение движения точки. Скорость точки при равномерном и неравномерном движении. Проекции скорости на координатные оси. Определение величины и направления скорости по заданным проекциям её на оси координат. Ускорение точки. Виды движения в зависимости от ускорения. Кинематические графики. (имеется ДОТ и ЭО)	1	ОК01, ОК 02, ОК 04 ОК 06 ПК 2.6
	Практическое занятие №11	2	
	Построение кинематических графиков. Решение задач. Индивидуальная работа		
Тема 1.7.	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения вращающегося тела. (имеется ДОТ и ЭО)	2	ОК01, ОК 02, ОК 04

Простейшие движения твердого тела			ОК 06 ПК 2.6
	Практическое занятие №12	2	
	Определение простого движения твердого тела. Решение задач. Индивидуальная работа		
Тема 1.8. **Сложное движение твердого тела**	Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. (имеется ДОТ и ЭО)	1	ОК01, ОК 02, ОК 04 ОК 06 ПК 2.6
	Практическое занятие №13	2	
	Определение сложного движения твердого тела. Решение задач. Индивидуальная работа		
<u>Динамика</u>		**8**	
Тема 1.9. **Основные понятия и аксиомы динамики** **Движение материальной точки.**	Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. (имеется ДОТ и ЭО)	1	ОК01, ОК 02, ОК 04 ОК 06 ПК 2.6
Тема 1.10. **Трение.**	Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия. (имеется ДОТ и ЭО)	2	ОК01, ОК 02,

Работа и мощность			ОК 04 ОК 06 ПК 2.6
	Практическое занятие №14	2	
	Определение коэффициента полезного действия. Решение задач. Индивидуальная работа		
Тема 1.11. **Общие теоремы динамики**	Общие теоремы динамики. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Основное уравнение динамики при вращательном движении твердого тела. (имеется ДОТ и ЭО)	1	ОК01, ОК 02, ОК 04 ОК 06 ПК 2.6
	Практическое занятие №15	2	
	Определение мощности по заданному графику. Решение задач. Индивидуальная работа		
Раздел 2. Сопротивление материалов		**42**	
Тема 2.1. **Основные положения**	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное. (имеется ДОТ и ЭО)	1	ОК01, ОК 02, ОК 04 ОК 06 ПК 2.6
Тема 2.2.	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные	1	ОК01,

Растяжение и сжатие	деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность. Статически неопределимые системы. (имеется ДОТ и ЭО)		ОК 02, ОК 04 ОК 06 ПК 2.6
Тема 2.3. **Практические расчеты на срез и смятие**	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	1	ОК01, ОК 02, ОК 04 ОК 06 ПК 2.6
	Практические занятия №16 Расчёт на прочность при растяжении и сжатии. Решение задач. Индивидуальная работа	6	
Тема 2.4. **Геометрические характеристики плоских сечений**	Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	1	ОК01, ОК 02, ОК 04 ОК 06 ПК 2.6
	Практическое занятие №17 Расчёт моментов инерции составных фигур. Решение задач. Индивидуальная работа	4	

Тема 2.5. **Кручение**	Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колёс на валу.	1	ОК01, ОК 02, ОК 04 ОК 06 ПК 2.6
	Практическое занятие №18	6	
	Расчёт на прочность и жёсткость при кручении. Решение задач. Индивидуальная работа		
Тема 2.6. **Изгиб**	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость. (имеется ДОТ и ЭО)	1	ОК01, ОК 02, ОК 04 ОК 06 ПК 2.6
	Практическое занятие №19	6	
	Расчёт на прочность при изгибе. Решение задач. Индивидуальная работа		
Тема 2.7. **Сложное напряжённое состояние**	Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Изгиб и кручение. Гипотезы прочности. Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.	2	ОК01, ОК 02, ОК 04 ОК 06 ПК 2.6

	(имеется ДОТ и ЭО)		
	Практическое занятие №20	4	
	Расчёт вала на совместное действие изгиба и кручения. Решение задач. Индивидуальная работа		
Тема 2.8. **Устойчивость сжатых стержней**	Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней. (имеется ДОТ и ЭО)	2	ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие №21	4	
	Расчёт на устойчивость сжатых стержней. Решение задач. Индивидуальная работа		
Тема 2.9. **Сопротивление усталости**	Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. (имеется ДОТ и ЭО)	1	ОК 01 ОК 02
Тема 2.10. **Прочность при динамических нагрузках**	Прочность при динамических нагрузках. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент	1	ОК 01 ОК 02
Раздел 3. **Детали машин**		**14**	

Тема 3.1. **Основные понятия и определения** **Тема 3.2.** **Общие сведения о передачах**	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования. (имеется ДОТ и ЭО) Назначение механических передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах: классификация передач. Фрикционные передачи: устройство, принцип работы, область применения, классификация. Зубчатая, ременная, цепная, червячная передача: устройство, принцип работы, классификация, область применения. Расчет передач. (имеется ДОТ и ЭО)	1	ОК01, ОК 02, ОК 04 ОК 06 ПК 2.6
	Практические занятия №22	4	
	Расчёт основных параметров привода. Решение задач. Индивидуальная работа		
Тема 3.3. **Валы и оси, шпоночные и шлицевые соединения**	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчеты. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений. (имеется ДОТ и ЭО)	1	ОК01, ОК 02, ОК 04 ОК 06 ПК 2.6
	Практическая работа №23	4	
	Расчет основных параметров шпоночных и шлицевых соединений. Решение задач. Индивидуальная работа		
Тема 3.4. **Муфты**	Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	1	ОК01, ОК 02,

	(имеется ДОТ и ЭО)		ОК 04 ОК 06 ПК 2.6
Тема 3.5. **Соединения деталей машин**	Неразъемные соединения: классификация, сравнительная оценка. Сварные соединения: классификация, расчет на прочность швов стыковых и нахлесточных соединений. Разъемные и резьбовые соединения, их классификация, сравнительная оценка. Шпоночные и шлицевые соединения, классификация, сравнительная оценка. (имеется ДОТ и ЭО)	1	ОК01, ОК 02, ОК 04 ОК 06 ПК 2.6
	Практическая работа №24	2	
	Расчет основных параметров разъемных и резьбовых соединений. Индивидуальное решение задач		
Всего: обязательных аудиторных в том числе практических		**102** **72**	

9. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Техническая механика», оснащен в соответствии с пунктом 6.1.2.1. образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Олофинская В. П. Техническая механика : Курс лекций с вариантами практических и текстовых заданий: Учеб. пособие М. : ФОРУМ ; ИНФРА-М, 2023 - 349 с.
2. http://nbc53.ru/material-no-tehnicheskoe-obespechenie-i-osnaschennost-obrazovatel-nogoprocessa.html Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) : электронный учебник с интерактивной навигацией и словарем; контрольно-оценочные средства: 493 задания, позволяющих организовать пошаговый и итоговый контроль знаний с визуализацией результата

3.2.2. Дополнительные источники

1. Олофинская В. П. Техническая механика : Сборник тестовыхъ заданий: Учеб. пособие М. : ФОРУМ ; ИНФРА-М, 2012. - 131 с.
2. Мовнин М.С. «Основы технической механики» Санкт-Петербург, Политехника 2011. – 286

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Знает: - формат оформления результатов поиска информации - значимость профессиональной деятельности по специальности - алгоритмы для расчета систем и подбора газопотребляющего оборудования Умеет: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности - демонстрировать осознанное поведение определять передаточное отношение; - определять напряжения в конструкционных элементах; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; производить расчеты на сжатие, срез и смятие	«Отлично» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса дисциплины не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	- Экспертное наблюдение на практических, лабораторных занятиях и контрольной работе. - Оценка уровня профессионализма деятельности обучающихся при выполнении практических работ и других видов текущего контроля

Приложение 2.6
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. *Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«ОП.06 Материаловедение»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.06 Материаловедение»: познание природы и свойств материалов, а также методов их обработки для наиболее эффективного применения в технике.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

	последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК 03	**Умения:** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального	

	применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	
ОК 05	**Умения:** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	
ПК 2.1.	эффективно использовать материалы и оборудование; - распознавать и классифицировать конструкционные и	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах,	Подготовка, организация производства и изготовление изделий на

	сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на	принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения	участках аддитивного производства

	эксплуатацию оборудования		

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	-	-	-	-

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	72	40
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета	2	-
Всего	**72**	-

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов		**28/8**	
Тема 1.1.	**Содержание**	**4**	
Строение и свойства материалов	1. Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины материаловедения. Структура изучения курса. История формирования материаловедения как науки.	2	ОК 01–03 ОК 05 ПК 2.1
	2. Строение и свойства материалов. Кристаллическая решётка и её дефекты. Диффузия. Механические, тепловые и физические свойства материалов и методы их изучения	2	ОК 01–03 ОК 05 ПК 2.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Тема 1.2.	**Содержание**	**8**	
	1. Диаграммы состояний сплавов. Кристаллизация сплавов.	2	ОК 01–03

Основы теории сплавов			ОК 05 ПК 2.1
	2. Твёрдые растворы, механические смеси, химические соединения. Правило отрезков	2	ОК 01–03 ПК 2.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	1. Практическая работа № 1 Определение твёрдости металла	4	ОК 01–03 ОК 05 ПК 2.1
Тема 1.3. **Теория термообработки металлов и сплавов**	**Содержание**	**8**	
	1. Превращения в сплавах при охлаждении и нагреве. Виды термообработки, её влияние на структуру и свойства сплавов.	2	ОК 01–03 ОК 05 ПК 2.1
	2. Химико-термическая обработка, её виды. Диффузионное насыщение	2	ОК 01–03 ОК 05 ПК 2.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	1. Практическая работа № 2 Изучение процесса закалки и отпуска углеродистой стали	2	ОК 01–03 ОК 05 ПК 2.1

	2. Практическая работа № 3 Изучение структуры и свойств сталей после термической и химико-термической обработки	2	ОК 01–03 ОК 05 ПК 2.1
Раздел 2. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении		**36/14**	
	Содержание	**8**	
Тема 2.1. **Металлические конструкционные материалы**	1. Стали и чугуны, их классификация. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей. Принципы выбора сталей для конкретных условий работы. Способы предупреждения дефектов и повышения надёжности стальных деталей.	2	ОК 01–03 ОК 05 ПК 2.1
	2. Шарикоподшипниковые стали. Рессорно-пружинные стали. Автоматные стали. Высокопрочные материалы. Стали и сплавы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Антифрикционные материалы	2	ОК 01–03 ОК 05 ПК 2.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	1. Практическая работа № 4 Изучение структуры и свойств легированных сталей	2	ОК 01–03 ОК 05 ПК 2.1
	2. Практическая работа № 5 Определение причины возникновения дефекта детали	2	ОК 01–03 ОК 05 ПК 2.1

Тема 2.2. **Конструкционные материалы с особыми физическими свойствами**	**Содержание**	**4**	
	1. Материалы с высокой электропроводностью. Медь и сплавы на её основе. Алюминий и сплавы на его основе. Материалы с особыми магнитными свойствами. Классификация, состав, маркировка и область применения	2	ОК 01–03 ОК 05 ПК 2.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	1. Практическая работа № 6 Определение параметров катушки индуктивности	2	ОК 01–03 ОК 05 ПК 2.1
	Самостоятельная работа обучающегося		
Тема 2.3. **Неметаллические конструкционные материалы**	**Содержание**	**6**	
	1. Полимеры и пластмассы на их основе. Классификация пластмасс. Каучук и резина. Стекло, керамика и древесина, их состав, свойства и применение в машиностроении	2	ОК 01–03 ОК 05 ПК 2.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	1. Практическая работа № 7 Изучение влияния температуры на механические свойства пластмасс	2	ОК 01–03 ОК 05 ПК 2.1
	2. Практическая работа № 8 Изучение свойств неорганических стёкол	2	ОК 01–03

			ОК 05 ПК 2.1
Тема 2.4. **Инструментальные материалы**	**Содержание**	**6**	
	1. Материалы для режущего инструмента: свойства, классификация и область применения. Материалы для обработки металлов давлением. Материалы для измерительного инструмента	2	ОК 01–03 ОК 05 ПК 2.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	1. Практическая работа № 9 Определение плотности материала с помощью лабораторных измерений	4	ОК 01–03 ОК 05 ПК 2.1
Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы		**26**	
Тема 3.1. **Порошковые и композиционные материалы в машиностроительной промышленности**	**Содержание**	**26**	
	1. Композиционные и порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей. Состав, свойства и область применения	6	ОК 01–03 ОК 05 ПК 2.1
	2. Порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей. Состав, свойства и область применения	14	ОК 01–03 ОК 05 ПК 2.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	

	1. Практическая работа № 10 Изучение структуры порошковых и композиционных материалов	6	ОК 01–03 ОК 05 ПК 2.1
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		**72**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализация рабочей программы имеется мастерская «Аддитивные технологии».

Мастерская «Аддитивные технологии» оснащена в соответствии с инфраструктурным листом. Подробная информация в разделе «Мастерские» на официальном сайте ОГБПОУ «Новгородский строительный колледж» http://nbc53.ru/ .

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Композиционные материалы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. А. Иванов, А. И. Ситников, С. Д. Шляпин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16037-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530308 (дата обращения: 07.02.2023).

2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516851 (дата обращения: 07.02.2023).

3. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516853 (дата обращения: 07.02.2023).

3.2.2. Дополнительные источники

Макаров, Е. Г. Сопротивление материалов с использованием вычислительных комплексов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 413 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01773-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514459 (дата обращения: 07.02.2023).

4. Контроль и оценка результатов
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенция	**Показатели освоения компетенции**	***Методы оценки***
Выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно	Оценка результатов устного и письменного опроса.

методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; Основы проектной деятельности сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;	излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.	Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов проведённого экзамена.

пути обеспечения ресурсосбережения; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей; способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; основные сведения о сопряжениях в машиностроении; методы измерения параметров и определения свойств материалов; классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;		

физико-химические явления при производстве заготовок методом литья; основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; виды, методы, объекты и средства измерений; основные сведения о сопряжениях в машиностроении; закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; требования качества в соответствии с действующими стандартами; технические регламенты; основные сведения о сопряжениях в машиностроении; классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; методы измерения параметров и определения свойств материалов; устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; методы определения погрешностей измерений;		

классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; методы измерения параметров и определения свойств материалов; требования качества в соответствии с действующими стандартами; технические регламенты; методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие; трение, его виды, роль трения в технике; трение, его виды, роль трения в технике; тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства; закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;		

Приложение к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 **ТЕПЛОТЕХНИКА**

2025 г.

10. *Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*«Теплотехника»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины **«**ТЕПЛОТЕХНИКА**»:** формирование знаний и умений по оформлению, вычерчиванию, обозначению технических требований и чтению чертежей.

Дисциплина «ТЕПЛОТЕХНИКА» включенав обязательную часть и входит в состав общепрофессионального цикла.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[22]:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.7	- Определять задачи для поиска информации - Определять необходимые источники информации - Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию - Выделять наиболее значимое в перечне информации - Оценивать практическую значимость результатов поиска - Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач -Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- Приемы структурирования информации - Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации - Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств - Современная научная и профессиональная терминология - правила экологической	- Использования контрольно-измерительных приборов.

[22]*Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

	- Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности - Применять современную научную профессиональную терминологию - взаимодействовать с коллегами, руководством - соблюдать нормы экологической безопасности - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - читать кинематические, электрические схемы;	безопасности при ведении профессиональной деятельности - условно-графические обозначения электрического оборудования;	

10.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1				

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия[23]	52	24
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	
Промежуточная аттестация в форме **дифзачета**	2	
Всего	**54**	**24**

[23] *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий*

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	**2**	**3**	**4**
РАЗДЕЛ 1. Основы технической термодинамики		**38**	
Тема 1.1. Введение. Термодинамическая система и термодинамический процесс	**Содержание учебной дисциплины**	**8**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. История развития науки «Теплотехника». Прикладное назначение теплотехники. Термодинамическая система и термодинамический процесс. Параметры состояния.	2	
	2. Идеальный газ и законы идеального газа, понятия о смесях. Смеси идеальных газов.	2	
	3. Внутренняя энергия. Теплота и работа. Удельная теплоемкость		
	4. Практическая работа № 1 Решение задач на определение параметров рабочего тела	2 2	

Тема 1.2. Первый закон термодинамики	**Содержание учебной дисциплины**	**4**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	5. Закон сохранения и превращения энергии. Первый закон термодинамики. Энтальпия.	**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07
	6. Практическая работа № 2 Расчет изменения внутренней энергии тела при передаче ему теплоты или совершении им работы	**2**	
Тема 1.3. Основные термодинамические процессы и параметры состояния	**Содержание учебной дисциплины**	**6**	ОК 01, ОК 04, ОК 09
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	7. Термодинамические процессы и параметры состояния. Изохорный процесс. Изобарный процесс. Изотермический процесс. Адиабатный процесс. Политропный процесс	2	
	8,9. Практическая работа № 3 Решение задач на построение графиков процессов, происходящих с идеальным газом в координатах p,T; V,T и p,V.	2+2	
Тема 1.4. Термодинамические процессы водяного пара	**Содержание учебной дисциплины**	**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	10. Термодинамический процесс получения водяного пара. Термодинамические процессы водяного пара	2	

			ПК 2.7
Тема 1.5. Второй закон термодинамики	**Содержание учебной дисциплины**	**6**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	11. Обратимые и необратимые процессы. Круговые термодинамические процессы. Второй закон термодинамики. Обратимый цикл Карно. Понятие энтропии. 12. Практическая работа № 4 Математическое выражение второго закона термодинамики 13. Практическая работа № 5 Расчет КПД цикла Карно	2 2 2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.7
Тема 1.6. Термодинамика газовых теплосиловых установок.	**Содержание учебной дисциплины**	**4**	ОК 01
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		ОК 02
	14. Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. (Циклы Отто, Дизеля, Тринклера). Циклы газотурбинных установок. Циклы реактивных двигателей. Цикл магнитогидродинамического генератора. 15. Практическая работа № 6 Расчет КПД газотурбинных установок	2 2	ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.7

Тема 1.7. Термодинамика паровых теплосиловых установок	**Содержание учебной дисциплины**	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.7
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	16. Паровые теплосиловые установки с циклом Карно. Паровые теплосиловые установки с циклом Ренкина. Паровые теплофикационные установки. Атомные теплосиловые установки.	2	
	17. Практическая работа № 7 Расчет КПД паровых теплосиловых установок	2	
Тема 1.8. Термодинамика процессов течения газов и жидкостей	**Содержание учебной дисциплины**	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.7
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	18. Первый закон термодинамики для потока. Сжатие газа в компрессоре. Уравнение адиабатного течения. Истечение газов из сопел. Дросселирование газа и пара.	2	
	19. Практическая работа № 8 Расчет сопла Вентури	2	

РАЗДЕЛ 2. Основы теплообмена		**14**	
Тема 2.1. Конвективный теплообмен	**Содержание учебной дисциплины**	**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.7
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	20. Общие сведения. Вынужденная и естественная конвекция. Основные уравнения конвективного теплообмена. Применение теории пограничного слоя для решения задач конвективного теплообмена		
Тема 2.2. Перенос теплоты теплопроводностью	**Содержание учебной дисциплины**	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.7
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	21. Общая характеристика процессов теплопроводности. Теплопроводность при стационарном режиме. Особенности решения практических задач нагрева тел в различных печах. 22. Практическая работа № 9 Расчет параметров однослойной и многослойной тепловой изоляции.	2	

Тема 2.3 Основы теории подобия	**Содержание учебной дисциплины**	**4**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	23. Практическая работа № 10 Основные понятия теории подобия. Применение теории подобия для решения задач гидродинамики. Применение теории подобия для решения задач конвективного теплообмена. Применение теории подобия для решения задач нестационарной теплопроводности 24. Практическая работа № 11 Решение задач конвективного теплообмена.	**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.7
Тема 2.4. Теплофизические основы теплообмена излучением	**Содержание учебной дисциплины**	**4**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	25. Основные понятия и определения. Количественные характеристики процесса излучения. Виды лучистых потоков. Основные законы излучения абсолютно черного тела. Понятие серого тела и степень черноты серого тела. Закон Кирхгофа для излучения серого тела. 26. Практическая работа № 12 Применение законов излучения АЧТ для расчетов излучения серых и реальных тел	**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.7

Всего:		**52**	
Промежуточная аттестация (дифзачет)		**2**	
В т.ч. консультация		**-**	
Всего:		**54**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Теплотехника», оснащенный в соответствии с пунктом 6.1.2.1. образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Брюханов, О. Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики : учебник / О. Н. Брюханов, В. И. Коробко, А. Т. Мелик-Аракелян. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 254 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-005354-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2129030

2. Быстрицкий, Г. Ф. Основы теплотехники и энергосиловое оборудование промышленных предприятий : учебник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12281-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518440-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1896828.

3.2.2. Дополнительные источники

1. 1. Смирнова М.В. Теоретические основы теплотехники. Учебное пособие. – ИД: ИН-ФОЛИО, 2010г. (электронная версия)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
знать: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Алгоритмы выполнения работ в профессиональной	Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса.

и смежных областях Структуру плана для решения задач Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств Современная научная и профессиональная терминология Порядок выстраивания презентации Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Особенности произношения Правила чтения текстов профессиональной направленности уметь: Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Определять этапы решения задачи Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Составлять план действия Реализовывать составленный план Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Определять задачи для поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	владеющий понятийным аппаратом. Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень	Оценка результатов тестирования.

Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Применять современную научную профессиональную терминологию Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	овладения необходимыми компетенциями.	

Приложение 2.8

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП.08 Процессы формообразования в машиностроении»

2025 г.

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Процессы формообразования в машиностроении

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Процессы формообразования в машиностроении»: познание типовых технологических процессов производства деталей и узлов машин; методов формообразования в машиностроении.

Дисциплина «Процессы формообразования в машиностроении» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[24]:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ПК 1.1	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;	
	использовать электронные приборы и устройства;	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;	
	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;	

[24] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

	элементов, узлов в ручной и машинной графике;		
	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;	
ПК 1.2	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	методы и приемы проекционного черчения;	
	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	классы точности и их обозначение на чертежах;	
	определять твердость материалов;	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	
	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;	
	применять требования нормативных документов к производимой продукции и	методы измерения параметров и определения свойств материалов;	

	производственным процессам		
ПК 2.1	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;	
	выбирать средства измерений;	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;	
	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок;	
	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	физико-химические явления при производстве заготовок методом литья;	

	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	
	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	
	проводить инструктаж по технике безопасности.	виды, методы, объекты и средства измерений;	
		основные сведения о сопряжениях в машиностроении;	
		материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;	
		основы организации работы коллектива исполнителей	
		виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;	
		основы пожарной безопасности;	
		особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;	
ПК 2.2	применять требования нормативных документов к производимой	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики,	

	продукции и производственным процессам;	металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; технические регламенты; система допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; основные сведения о сопряжениях в машиностроении	
ПК 2.3	определять оптимальные методы контроля качества;	технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки	
	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;	

	определять твердость материалов;	особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней	
	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;	
	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	методы измерения параметров и определения свойств материалов;	
	осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия.	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;	
		способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей;	
		особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства	
ПК 2.4	эффективно использовать материалы и оборудование;	особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве	

		выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней;	
	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;	
	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	требования качества в соответствии с действующими стандартами;	
	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	технические регламенты; квалитеты и параметры шероховатости; методы определения погрешностей измерений; методы формообразования в машиностроении; понятие технологичности конструкции изделия.	
ПК 3.1	определять напряжения в конструкционных элементах;	методы повышения долговечности оборудования;	
	производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	виды износа и деформаций деталей и узлов;	

	производить расчеты на сжатие, срез и смятие;	методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие;	
	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	трение, его виды, роль трения в технике;	
	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;	
	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты;	
	проводить инструктаж по технике безопасности	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;	
		нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;	
		виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;	
		основы пожарной безопасности;	
		особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.	
		основные понятия систем автоматизации	

		технологических процессов;	
ПК 3.2	осуществлять метрологическую поверку изделий;	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	
	производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	
	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	кинематику механизмов, соединения деталей машин;	
	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	виды износа и деформаций деталей и узлов;	
	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	трение, его виды, роль трения в технике;	
	проводить инструктаж по технике безопасности	требования качества в соответствии с действующими стандартами;	
	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;	
	читать чертежи, технологические	основы пожарной безопасности;	

	схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах;	
ПК 3.3	эффективно использовать материалы и оборудование;	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	
	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	
	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;	
	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	требования качества в соответствии с действующими стандартами	
	проводить инструктаж по технике безопасности	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;	
		виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;	
		основы пожарной безопасности;	
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном	актуальный профессиональный и социальный контекст, в	

	и/или социальном контексте	ко-тором приходится работать и жить	
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	определять этапы решения задачи;	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
	определить необходимые ресурсы	структуру плана для решения задач	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
	реализовать составленный план		
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации	

	планировать процесс поиска	формат оформления результатов поиска информации	
	структурировать получаемую информацию		
	выделять наиболее значимое в перечне информации		
	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	оформлять результаты поиска		
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	содержание актуальной нормативно-правовой документации	
	применять современную научную профессиональную терми-нологию	современная научная и профессиональная терминология	
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	возможные траектории профессионального развития и само-образования	
ОК 04	Организовывать работу коллектива и команды	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;	
	Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Основы проектной деятельности	

ОК 06	описывать значимость своей профессии	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей	
	применять стандарты антикоррупционного поведения	значимость профессиональной деятельности по профессии	
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	
		пути обеспечения ресурсосбережения	
ОК 09	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации	
	использовать современное программное обеспечение	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки

Учебные занятия[25]		
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа	-	
Практические занятия	18	
Промежуточная аттестация в *форме (зачет, диф.зачет, экзамен)*		
Всего	**36**	

[25] *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий*

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)*	**Объем часов**
1	**2**	**3**
Тема 1.1 Литейное производство (с использованием ДОТ и ЭО)	Основные методы формообразования заготовок. Литейное производство, его роль в машиностроении. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах. Модельный комплект, его состав и назначение. Формовочные и стержневые смеси. Литье в постоянные формы. Виды литейного брака.	2
Тема 1.2 Обработка материалов давлением (ОМД)	Обработка давлением. Понятие о пластической деформации. Прокатное производство. Прессование и волочение: прямое и обкатное прессование. Свободная ковка: ручная и машинная, область применения. Штамповка: сущность процесса, область применения, виды штамповки, типы штампов, материал для изготовления. Гибка.	2
Тема 1.3 Сварочное производство	Сварка металлов, виды и способы сварки, типы сварных соединений и швов. Электрическая дуга, электроды. Газовая сварка. Пайка. Виды припоя и их марки по ГОСТу. Склеивиание.	2
Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием		
Тема 2.1 **Инструменты формообразования**	Виды лезвийного инструмента и область его применения: при механической обработке (точении, сверлении, фрезеровании и т п.) металлических и неметаллических материалов. Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента: инструментальные стали (углеродистые, легированные, быстрорежущие), твердые сплавы, минералокерамические материалы, алмазы эльбор. Выбор марки инструментального материала.	2
Раздел 3. Обработка материалов, сверлением, зенкерованием и развертыванием		
Тема 3.1 **Обработка материалов сверлением,** **зенкерованием и развертыванием**	Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция спирального сверла. Элементы резания и срезаемого слоя при сверлении, физические особенности процесса сверления. Рассверливание отверстий. Основное технологическое (машинное) время при сверлении и рассверливании отверстий. Назначение зенкерования и развертывания. Особенности процессов зенкерования. Конструкция зенкеров. Особенности процесса развертывания. Конструкция разверток. Основное технологическое (машинное) время при зенкеровании и развертывании отверстий.	2
Тема 3.2. **Расчет и табличное определение**	Табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании по нормативам.	2

режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании	**Практические занятия** Решение стандартных задач с использованием нормативно– справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании.Измерение углов заточки режущей части лезвийного инструмента с помощью угломеров; использование нормативно– справочной документации по выбору лезвийного инструмента. Измерение геометрических и конструктивных параметров сверла.	2
	Раздел 4 Обработка материалов фрезерованием	
Тема 4.1 **Обработка материала цилиндрическими и торцевыми фрезами**	Принцип фрезерования. Типы фрез. Цилиндрическое фрезерование. Элементы резания и срезаемого слоя при цилиндрическом фрезеровании. Встречное и попутное цилиндрическое фрезерование, преимущества и недостатки каждого из методов. Основное технологическое (машинное) время цилиндрического фрезерования. Силы, действующие на фрезу. Износ фрез. Мощность резания при цилиндрическом фрезеровании. Виды торцевого фрезерования: несимметричное, симметричное.	2
Тема 4.2 **Расчетное и табличное определение рациональных режимов резания при фрезеровании**	Табличное определение режимов резания при фрезеровании по нормативам.	2
	Практические занятия Решение стандартных задач с использованием нормативно– справочной документации по выбору лезвийного инструмента, расчет режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании.	2
Тема 4.3 **Конструкции фрез**	Общая классификация фрез. Цельные и сборные фрезы. Фасонные фрезы с затылованными зубьями. Заточка фрез на заточных станках. Контроль заточки.	2
	Практические занятия Измерение углов заточки режущей части лезвийного инструмента с помощью угломеров; использование нормативно– справочной документацией по выбору лезвийного инструмента. Измерение геометрических и конструктивных параметров фрезы.	2
	Раздел 5. Резьбонарезание	

Тема 5.1 **Нарезание резьбы резцами, метчиками, плашками, гребенчатыми и дисковыми фрезами**	Обзор методов резьбонарезания. Сущность нарезания резьбы резцами. Конструкция и геометрия резьбового резца. Элементы резания. Основное технологическое (машинное) время. Нарезание резьбы плашками и метчиками. Классификация плашек и метчиков. Геометрии плашек. Конструкция метчиков. Элементы резания при нарезании резьбы плашками и метчиками.	2
Раздел 6. Зубонарезание		
Тема 6.1. Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования	Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. Сущность метода копирования. Дисковые и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии. Метод обкатки. Конструкция и геометрия червячной пары. Элементы резания при зубофрезеровании. Элементы резания при зубодолблении. Основное технологическое (машинное) время зубодолбления, зубофрезерования.	2
Раздел 7. Протягивание		
Тема 7.1 **Процесс протягивания** (с использованием ДОТ и ЭО)	Сущность процесса протягивания. Виды протягивания. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки. Подача на зуб при протягивании. Техника безопасности при протягивании. Определение скорости при протягивании табличным способом. Определение основного технологического машинного) времени при протягивании. пределение тягового усилия, проверка тягового усилия по паспортным данным станка	2
	Практические занятия Решение стандартных задач с использованием нормативно–справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при протягивании	*2*
Раздел 8. Шлифование		
Тема 8.1 **Абразивные инструменты**	Сущность метода шлифования (обработка абразивным инструментом). Абразивные естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. Характеристика шлифовального круга.Виды шлифования. Наружное круглое центровое шлифование. Элементы резания. Расчет машинного времени при наружном круглом шлифовании методом продольной подачи. Наружное круглое шлифование глубинным методом, методом радиальной подачи. Особенности внутреннего шлифования. Особенности плоского шлифования. Элементы резания и машинное время при плоском шлифовании методом радиальной и продольной подачи. Износ	2

	абразивных кругов. Правка круга алмазными карандашами и специальными порошками	
Раздел 9. Обработка материалов методами пластического деформирования		
Тема 9.1 Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД)	Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТ. Физическая основа процесса упрочняющей обработки поверхности пластическим деформированием. Центробежная обработка поверхности шариками: оборудование, инструмент, режимы обработки СОТС. Вибрационная обработка методом пластической деформации. Применяемые приспособления и инструменты. Источники вибрации.	2
	ВСЕГО*:*	*36*

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Перечень необходимого оборудования представлено в п.6.1. основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Учебное пособие для СПО / О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с.

2. Зубарев Ю. М. Методы получения заготовок в машиностроении. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер. / Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с.

3. Зубарев Ю. М. Современные инструментальные материалы. Учебное пособие для СПО. / Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 304 с.

4. Зубарев Ю. М., Битюков Р. Н. Основы резания материалов и режущий инструмент. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер. / Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Процессы формообразовании деталей машин : учебное пособие для СПО / В. Ф. Безъязычный, В. Н. Крылов, Ю.К. Чарковский, Е. В. Шилков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 416 с. : ил. – Текст: непосредственный

2. Основы резания материалов и режущий инструмент : учебное пособие для СПО / Ю. М. Зубарев, Р. Н. Битюков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 228 с. – Текст: непосредственный.

3. Миронова, Л. И., Процессы формообразования в машиностроении : учебное пособие / Л. И. Миронова, Л. А. Кондратенко. — Москва : КноРус, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-406-10508-5. — URL:https://book.ru/book/945816 (дата обращения: 10.01.2023). — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Умение проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли	Качество проектирования операций технологического процесса производства	Практическая работа

	продукции, машиностроительной отрасли	
Умение осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия	Правильный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия	Практическая работа
Знание типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин	Правильное применение технологических процессов производства деталей и узлов машин	Тестирование
Знание методов формообразования в машиностроении	Выбор методов формообразования в машиностроении	Тестирование
Знание понятия технологичности конструкции изделия	Определять технологичность конструкции изделия	Тестирование
Знание способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей	Выбор способов обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей	Тестирование
Знание особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства	Применять технологии литья, пластического деформирования, обработку резанием в аддитивном производстве	Тестирование

Приложение к 2.9

ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09. **Метрология, стандартизация и сертификация**

2025 г.

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Метрология, стандартизация и сертификация»

2.

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: формирование знаний и умений по метрологии, методам оценки погрешности результатов измерений, а также предоставление информации о методах и средства измерения величин. Изучение основных принципов работ по разработке стандартов, их изложение и содержание. Изучение основных законодательных актов Российской Федерации по сертификации продукции и услуг. Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть и входит в состав общепрофессионального цикла.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[26]:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 01-05, 09	Умения: - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	Знания: - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно- измерительных инструментов и приборов; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	- выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента

[26] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

ПК 1.1-2.7	- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - правила оформления документов; - устройство, правила калибровки и проверки на точность систем; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - квалитеты и параметры шероховатости; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с	

		действующими стандартами; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.	

2.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки*(если указаны ПК)*	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

3. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия[27]	36	18
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме **ДИФЗАЧЁТ**		
Всего	**36**	**18**

[27] *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий*

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1 Метрология		**6**	
Тема 1.2 Основы теории измерений	2.Виды измерений. Методы измерений. Прямое и косвенное измерение. Контактное и бесконтактное измерение. Шкала, цена деления, отсчёт, диапазон измерений	1	ОК 01. – 05; ОК 09. ПК 1.1- ПК 2.7
Тема 1.3 Концевые меры длины, калибры	3.Плоскопараллельные концевые меры длины (далее — ПКМД). Наборы плоскопараллельных концевых мер длины. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение	1	
Тема 1.4 Штангенинструмент и	5.Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер и штангенрейсмас их устройство и назначение. Устройство шкалы-нониус. Правила измерения и чтения размеров.	1	

микрометрический инструмент	Микрометрический инструмент, устройство и назначение, разновидности. Правила измерений и чтение показаний прибора. Электронные приборы и правила пользования ими		ОК 01. – 05; ОК 09. ПК 1.1- ПК 2.7
	6. Работа в микро группе **Лабораторные работы 1** Проведение измерений штангенинструментом.	1	
Тема 1.5 Индикаторы и универсальные измерительные приборы	8.Устройство и назначение индикаторов часового типа. Цена деления шкалы индикаторной головки. Классификация приборов рычажного и часового типов. Скобы и индикаторные нутромеры. Их настройка с помощью приспособлений и плоскопараллельных пластин.	1	ОК 01. – 05; ОК 09. ПК 1.1- ПК 2.7
	10**.** Работа в микро группе **Лабораторные работы 2** Измерение погрешностей рычажной скобой и индикаторным нутромером.	1	
Раздел 2. Основы стандартизации		**4**	
Тема 2.1 Государственная система стандартизации. Основные понятия	12.Цели и задачи стандартизации. Государственная система стандартизации РФ. История стандартизации в нашей стране и её связь с международными службами стандартизации. Характеристики системы	1	ОК 01. – 05; ОК 09.

Тема 2.2 Правовые основы системы стандартизации в РФ. Виды и методы стандартизации, категории стандартов	13.Законы Российской Федерации: «О стандартизации», «О единстве измерений». Виды и методы стандартизации. Категории стандартов. ГОСТ Р, ОСТ, стандарт предприятий	1	ПК 1.1- ПК 2.7
Тема 2.3. Органы и службы системы стандартизации	14.Роль Госстандарта РФ, его задачи. Построение системы стандартизации в РФ. Службы контроля и надзора за стандартизированной продукцией	1	ОК 01. – 05; ОК 09. ПК 1.1- ПК 2.7
Тема 2.4. Виды стандартов и методы стандартизации. Международная стандартизация	15.Характеристика стандартов разных видов. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Международная и межгосударственная стандартизация. Цель ИСО. ИСО 9000. МЭК и др.		ОК 01. – 05; ОК 09. ПК 1.1- ПК 2.7
Раздел 3. Система допусков и посадок		**20**	
Тема 3.1 Основные понятия о взаимозаменяемости, о допусках и	16.Взаимозаменяемость, её виды и принципы. Построение и назначение рядов предпочтительных чисел. Общие сведения о ЕСДП. Понятия: размеры, интервалы размеров, отклонения, допуски, посадки. Поле допуска. Виды посадок. Квалитеты. Система вала и отверстия. Обозначения основных отклонений и полей допусков. Обозначения посадок на чертежах	1	ОК 01. – 05; ОК 09. ПК 1.1- ПК 2.7

посадках. Виды посадок, квалитеты			
	18 Индивидуальная работа **Практические занятия 1** Вычисление допусков, определение годности детали, расчёт посадок с зазором, натягом и переходных: построение полей допусков, выполнение чертежей конкретных деталей автомобиля с указанием размеров и отклонений	2	
Тема 3.2 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	20.Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и вала. 21. Индивидуальная работа **Практические занятия 2** Графическое изображение полей допусков. Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП)	1 2	ОК 01. – 05; ОК 09. ПК 1.1- ПК 2.7
Тема 3.3 Допуски и посадки подшипников качения	Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах деталей	1	ОК 01. – 05; ОК 09. ПК 1.1- ПК 2.7
	25. Индивидуальная работа **Практические занятия 3** Расчёт посадки вала с внутренним кольцом подшипника и посадки внешнего кольца подшипника с корпусом: выполнение сборочного чертежа с указанием посадок	2	
Тема 3.4 Нормы геометрической точности. Допуски формы и расположения	26.Причины возникновения, получения отклонений формы и размеров поверхностей. Нормы геометрической точности. Отклонение от цилиндричности, от перпендикулярности. Отклонения расположения поверхностей. Радиальное и торцевое биение. Понятие шероховатости. Влияние шероховатости на свойства деталей. Высотные показатели профиля шероховатости. Формулы. Условные обозначения на чертеже	1	ОК 01. – 05; ОК 09. ПК 1.1- ПК 2.7

поверхностей. Шероховатость поверхности	28. Индивидуальная работа **Практические занятия 4** Черчение цилиндрических деталей с отклонениями профиля продольного сечения, определение видов отклонений	2	
	30. Индивидуальная работа **Практические занятия 5** Определение предельных размеров, расчёт допусков, построение полей допусков цилиндрической резьбы. . Посадки с зазором, натягом и переходные. ГОСТы: 16093-2004, 4608-81, 8724-2002, 24705-2004 и др.	2	
	34. Индивидуальная работа **Практические занятия 6** Расчёт посадки шпоночных и шлицевых соединений, построение полей допусков	2	
	36. Индивидуальная работа Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения, общие сведения, ГОСТы 1643-81, 1758-81, 9774-81, 10242-81, 13755-81. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче, выбор степени точности зубчатых колёс. Контроль основных параметров зубчатых колёс. **Практические занятия 7** Изучение приборов для контроля зубчатых колес и методов контроля норм точности зубчатых колес	2	
	38 Индивидуальная работа **Практические занятия 8** Проведение расчётов размерных цепей	2	
Раздел 4. Качество и надёжность продукции, показатели качества и методы их оценки		**2**	
Тема 4.1 Качество и надёжность продукции, показатели	40.Качество продукции, показатели качества продукции, надёжность и долговечность. Классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки качества однородной продукции	1	ОК 01. – 05; ОК 09. ПК 1.1- ПК 2.7

качества и контроль качества			
Тема 4.2 Испытание и контроль качества продукции. Системы качества	41.Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приёмочный контроль. Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях. Комплексная система управления качеством продукции (далее — КСУКП)	1	ОК 01. – 05; ОК 09. ПК 1.1- ПК 2.7
Раздел 5. Основы сертификации продукции и услуг		**4**	
Тема 5.1 Правовые основы сертификации продукции	42.Сертификация продукции. Цели и задачи сертификации. Объекты сертификации. Законы «О сертификации продукции и услуг», «О защите прав потребителей». Основные положения законов. Система сертификации. Органы сертификации Соответствие закона «О техническом регулировании» международным требованиям стандартизации и сертификации продукции и услуг. Порядок применения форм подтверждения соответствия установленным законом № 184-ФЗ от 27.12.2002 года «О техническом регулировании». Структура технических регламентов в отношении автотранспортных средств и их запасных частей	2	ОК 01. – 05; ОК 09. ПК 1.1- ПК 2.7
Тема 5.3 Обязательная и добровольная сертификация	44.Схемы сертификации. Порядок и правила проведения обязательной и добровольной сертификации продукции и услуг	2	2
Всего:		**36/18**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет ««Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный в соответствии с пунктом 6.1.2.1. образовательной программы по специальности15.02.09 Аддитивные технологии.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. *Сергеев, А. Г.* Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — URL : https://urait.ru/bcode/451049

2. *Радкевич, Я. М.* Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд.,

3. *Радкевич, Я. М.* Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионально перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — URL : https://urait.ru/bcode/456497го образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — URL : https://urait.ru/bcode/456498

4. *Радкевич, Я. М.* Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — URL : https://urait.ru/bcode/456501

3.2.2. Дополнительные источники

1. Крылова Г.Д. Основы сертификации, стандартизации, метрологии. Учебник для Вузов. - М.: ЮНИТИ -ДАНА. 2000. - 711 с.
2. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии и сертификации: Учебник для вузов.: 2-е изд.: испр. и доп. - М.: Юрайт. 2001,- 268 с.
3. Стандартизация и управление качеством продукции: Учебник для вузов / В.А.Шандар, В.П. Панов, Е.М. Купряков и др.; под ред. проф. В.А. Шандара. - М.: ЮНИТИ-ДАНА. 2000. - 487 с.
4. Попов Ю.В. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие для студентов вузов / Воронеж. Гос. технол. акад. - Воронеж, 1999. - 168 с.

5. Сергеев А.Г., Крохин В.Р. Метрология: Учебное пособие для студентов вузов. - М.: Логос,. 2000. - 408 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знания: - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно- измерительных инструментов и приборов; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - правила оформления документов; - устройство, правила калибровки и проверки на точность систем; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;	- владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - оформляет технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; Знает: устройство, правила калибровки и проверки на точность систем; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты;	**При текущем контроле успеваемости:** Оценка результатов устного опроса Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др. **При промежуточной аттестации:** Дифф. зачет

- виды, методы, объекты и средства измерений; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - квалитеты и параметры шероховатости; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации. Умения: - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	- метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - квалитеты и параметры шероховатости; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.	

Приложение к ОПОП по специальности

Приложение к 2.10

ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов

2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ *«ОП.10 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»*

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Обеспечить условия для формирования общих и профессиональных компетенций средствами учебной дисциплины *ОП.10 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов.*

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, *ПК*	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации,	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в	

	планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач определять актуальность нормативно-правовой документации в	профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательско й деятельности, правовой и	

	профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их	финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	

	формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе		
ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2	Работать с трехмерными системами в формате CAD; Подготавливать двухмерные и трехмерные чертежи и 3D модели;	физико-химические явления при производстве заготовок методом литья; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - способы получения	Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству Проводить обратное

ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Обрабатывать облако точек в специализированном ПО; Настраивать бесконтактное измерительное оборудование и проводить измерения (оцифровку); Пользоваться ручным измерительным инструментом; Создавать управляющие программы для изготовления прототипов на 3D-принтере FDM- типа; Проводить простейшие операции по разборке/сборке деталей механизмов определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и	композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; -	проектирование изделий и деталей Создание чертежей Контроль технологического процесса Руководства на уровне технологического звена подготовкой аддитивных установок к запуску, подготовкой и рекуперацией рабочих материалов. Управления загрузкой материалов для синтеза; контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки. Выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного

	производственным процессам; - проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудованиявыбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; - выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - система автоматизированного проектирования и ее составляющие; - принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики,	инструмента и систем бесконтактной оцифровкиКонтроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок; Контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки Руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов.

	синтезированных объектов; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные	инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий; - теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации. - понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; - основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; - производственная и организационная	

	отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	структура предприятия; - основы организации работы коллектива исполнителей; - инструменты дисциплинарной и материальной ответственности; - права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности; - нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;	

	- проводить инструктаж по технике безопасности. - защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации; - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия); - разрабатывать бизнес-план;определять оптимальные методы контроля качества; - проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической		

	документации; - регулировать функционирование установки; - корректировать программируемые параметры установки; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - эффективно использовать материалы и оборудование; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;		

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Не предусмотрена			

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	54	54
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в *форме (зачет, диф.зачет, экзамен)*	2	
Всего	**54**	**54**

2.2 Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	
Введение (с использованием ДОТ и ЭО)	Терминология. Основные понятия. Комплексное автоматизированное производство и место САПР ТП в нем. Особенности подготовки производства при различной серийности. Состав задач технологической подготовки производства.	2	

Тема 1 Базовые средства САПР ТП	Редактор технологической документации. Структура системы, возможности и общие правила использования. Электронные документы САПР ТП. Редактор электронных документов. Информационная система РТП2000. Стандартные технологические расчеты. Общие принципы и лингвистическое обеспечение: Расчеты режимов резания, Нормирование операций, Расчеты веса детали и заготовки, Размерный анализ технологического процесса.	2	ОК.01 ОК.04 ОК.05 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	Практическое занятие 1 Редактор электронных документов. Проектирование технологической карты (операционная карта типа ОК).	2	

Тема 2 Методология автоматизированного проектирования технологии	Проектирование технологического процесса на базе технологий-аналогов. Проектирование технологического процесса на базе типовой и обобщенной технологии. Проектирование технологического процесса на базе синтеза технологических процессов. Проектирование технологического процесса на основе использования баз знаний. Использование нейронно-сетевых технологий при проектировании технологических процессов.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 2.3
	Практическое занятие 2 Размерный анализ технологического процесса изготовления вала в среде РТП2000	2	
Тема 3. Система автоматизированного проектирования	Формализация представления о детали. Основной и расширенный конструкторско-технологический код детали. Иформационно-поисковая система "АНАЛОГ". Правила эксплуатации.	2	

технологических процессов на базе технологий-аналогов	**Практическое занятие 3,4** Библиотека технологий-аналогов. Обслуживание библиотеки (поиск технологии-аналога, запись единичного технологического процесса в библиотеку). Информационно-справочная система. Создание справочников средств технологического оснащения в среде РТП2000	6	
Тема4. Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе семантических сетей.	Понятие о комплексной детали (КД). Применение КД для описания исходных данных. Лингвистическое обеспечение системы. Язык описания детали. Подсистема контроля и дополнения исходной информации. Обобщенный технологический процесс. Его назначение, формы представления и правила разработки. Общий маршрут. Общая операция. Машинное представление ОТП. Турбо-среда для отладки обобщенных технологий. Порядок использования системы проектирования ОТП для разработки единичного технологического процесса.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4

	Практическое занятие 5 САПР ТП на основе семантических сетей (Создание и отладка информационного обеспечения ОТП	4	ПК 2.5
Тема 5. Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе синтеза технологии.	Формализация сведения об объекте проектирования. Система классификации элементарных поверхностей и их кодирование. Определение размерных характеристик. Способы описания связей элементарных поверхностей в изделии. Представление общих сведений о детали, сведений о точности м других показателях качества. Табличная форма представления информации по ГОСТ 14.417-81. Лингвистическое обеспечение системы и построение транслятора. Понятие об элементарном технологическом процессе. Его назначение, формы представления и порядок проектирования. Синтез маршрута обработки и операций. Использование таблицы этапов обработки. Автоматизированный выбор технологических баз. Порядок проектирования единичного технологического процесса на базе синтеза технологии.	10	

	Практическое занятие 6,7 Построение геометрических моделей при подготовке исходной информации в САПР технологических процессов Разработка алгоритма выбора оптимальной схемы обработки ступенчатых поверхностей	4	
Тема 6. Решение логических задач в САПР ТП. (с использованием ДОТ и ЭО)	Классификация задач САПР ТП. Вычислительные, логические и информационные задачи. Назначение, порядок проектирования и методы использования таблиц решений, справочных таблиц, таблиц соответствия и др. Решение логических задач с использованием нейронных сетей.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	Практическое занятие 8 Подготовка исходной технологической информации в САПР ТП с использованием формализованного языка	4	
	Разработка прикладного программного обеспечения для конкретных технологических задач	2	
Тема 7. Интегрирование САПР конструкций с АСТПП.	Стратегические аспекты интеграции (разделение рынка, объемы проекта, системы "под ключ"). Тактическое значение интеграции (качество, затраты, коммуникации). Синхронные базы данных коллективного доступа конструкторов и технологов.	4	

	7. Экономические аспекты автоматизации проектирования технологии. Перспективы автоматизации проектирования технологических процессов		
	Итого	54	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Перечень необходимого оборудования представлено в п.6.1. основной профессиональной образовательной программы

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания.

1. Основы автоматизации технологических процессов: учебник / В.Ю. Шишмарёв. — Москва: КноРус, 2022. — 406 с. — ISBN 978-5-406-09636-9. — (Среднее профессиональное образование).

3.2.2 Дополнительная литература и источники.

1. Кондаков, А. И. САПР технологических процессов: учебник для вузов/ А. И. Кондаков. – М.: Академия, 20011.

2. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование).

3. Норенков, И. П. Информационная поддержка ноукоемких изделий.-технолгии/ И. П. Норенков, П. К. Кузьмик. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009

4. Проектирование и расчет металлорежущего инструмента на ЭВМ: учеб. пособие для вузов / под ред. О. В. Таратынова, Ю. П. Тарамыкина. – М.: Высш. шк., 1991.

5. Челищев, Б. Е. Автоматизация проектирования технологии в машиностроении / Б. Е. Челищев, И. В. Боброва, А. Гонсалес-Сабатер – М.: Машиностроение, 1987. – 264 с.

6. Технологическая подготовка гибких производственных систем / С. П. Митрофанов [и др.] – Л.: Машиностроение, 1987

4.3. Учебно – методическое обеспечение

1. https://www.youtube.com/watch?v=6_na7fw-90c (дата обращения 23.04.21)

2. https://www.youtube.com/watch?v=j04y3D3cuwA (дата обращения 23.04.21)

3. Портал Дистанционного Обучения http://moodle.nbc53.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	**Умения**: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Практическая работа
	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	Тестирование
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	**Умения:** Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составлять план действия. Определять необходимые ресурсы. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий.	Практическая работа
	Знания: Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Структура плана решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Реферат

Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	**Умения:** Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.	Практическая работа
	Знания: Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Профессиональный и социальный контекст.	Тестирование
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	**Умения:** планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	Реферат
	Знания номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Тестирование
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	**Умения:** применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Устный опрос
	Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	Практическая работа

Работать в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством, подчиненными	**Умения**: взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; обсуждать дискуссионные вопросы профессиональной деятельности и вырабатывать консолидированную точку зрения; оказывать содействие и помощь коллегам/членам команды	Устный опрос
	Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности	Тестирование
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	**Умения**: организовывать работу коллектива и команды; планировать деятельность коллектива/команды, проводить контрольные мероприятия; обеспечивать производственную деятельность необходимыми ресурсами	Практическая работа
	Знания: психология коллектива; психология личности; методы организации деятельности коллектива исполнителей; нормативно-правовое регулирование производственных отношений	Контрольная работа
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать	**Умения:** понимать и описывать значение своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности	Устный опрос

повышение квалификации.	**Знания:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов. Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности	Тестирование
Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.	**Умения:** определять задачи и необходимые источники поиска информации; анализировать актуальные технологии профессиональной деятельности и тенденции их развития;	Устный опрос

Приложение 2.1

к ОПОП-П по специальности

Приложение к 2.11 ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП.11 ОСНОВЫ МЕХАТРОНИКИ»

2025 г

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы мехатроники»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель рабочей программы - Обеспечить освоение общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

Дисциплина «Основы мехатроники» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы 36 час

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[28]:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	-

[28] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

	информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 2	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и	

	получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК 3	**Умения:** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию;	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;	

	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством,	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;	

	клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы проектной деятельности	
ПК 2.5.	- технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки - особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки; - особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или	- технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки - особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки; - особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы	

	выжигаемых моделей, литейных форм и стержней - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;	обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;	
ПК 2.6.	-	- проводить анализ неисправностей электрооборудования; - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; - читать кинематические схемы;	

		- читать принципиальные и электрические схемы устройств; - определять передаточное отношение; - определять напряжения в конструкционных элементах; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - выбирать средства измерений; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - выбирать средства измерений; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно	

		эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на пр	
ПК 2.7.	- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; - элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и	- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; - осуществлять метрологическую поверку изделий; - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов - читать кинематические схемы; - определять передаточное отношение; - определять напряжения в конструкционных элементах;	

	вспомогательном оборудовании; - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; - технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	- выбирать средства измерений; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные электрические схемы устройств; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в	

	- виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - трение, его виды, роль трения в технике;	сфере профессиональной деятельности;	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	-	-	-	-

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	36	18
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в *форме экзамен*	-	-
Всего	**36**	**18**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы
1	**2**	**3**	**4**
		36/18	
Тема 1.1.	**Содержание**	**4**	
Особенности конструкции и работы мехатронных модулей и систем.	1. Механические узлы мехатронных модулей. Редукторы, передачи преобразования движения, подшипники, муфты, ШВП.	2	ОК 01,02,03,04 ПК 2.5,2.6,2.7
	2. Электромеханические преобразователи мехатронных модулей. Классификация. Основные уравнения.	2	ОК 01 ОК 03 ПК 2.6 ПК 2.5

Тема 1.2. **Элементы управления мехатронными модулями.**	**Содержание**	**4**	
	1. Системы управления мехатронными узлами. Особенности построения систем автоматического управления мехатронными модулями.	2	ОК 01 ПК 2.5 ПК 2.6
	2. Теория автоматического управления мехатронными узлами	2	ОК 01 ПК 2.1
Тема 1.3. **Мехатронные модули главного движения**	**Содержание**	**8**	
	1. Мехатронные узлы для механизмов главного движения.	4	ОК 01 ОК 02 ПК 2.5
	2. Мотор-шпиндели	2	ОК 02 ПК 2.5 ПК 2.6
	3. Шпиндельные узлы на магнитных опорах	2	ОК 01,03,04 ПК 2.5,2.6,2.7
Тема 1.4.	**Содержание**	**6**	

Мехатронные модули подачи	1. Мехатронные узлы для механизмов подачи линейных перемещений.	2	ОК 02 ПК 2.5 ПК 2.7
	2. Линейные двигатели	2	ОК 02 ОК 03 ПК 2.5
	3. Мехатронные узлы для механизмов подачи вращательного движения.	2	ОК 01,03,04 ПК 2.5,2.6,2.7
Тема 1.5. **Компьютерное моделирование в проектировании мехатронных систем**	**Содержание**	**6**	
	1. Использование моделей при автоматизированном проектировании Классификация моделей, используемых при автоматизированном проектировании. Способы реализации моделей. Знаковые модели. Свойства моделей	2	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	2. Модели систем. Особенности построения моделей систем. Основные типы моделей систем. Динамика развития и использования моделей	**2**	ОК 01,03,04 ПК 2.5,2.6,2.7
	3. Основы имитационного моделирования	**2**	ОК 01,03,04

	Использование компьютерных технологий для имитации различных процессов и операций. Области применения имитационных моделей. Компоненты дискретнособытийной имитационной модели и их организация		ПК 2.5,2.6,2.7
Тема 1.6. **Порошковые и композиционные материалы в машиностроительной промышленности**	**Содержание**	**8**	
	1. Композиционные и порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей. Состав, свойства и область применения	4	ОК 01,03,04 ПК 2.5,2.6,2.7
	2. Порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей. Состав, свойства и область применения	4	ОК 01,03,04 ПК 2.5,2.6,2.7
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**	
	Практическая работа № 1 Анализ конструкции элементов мехатронных модулей и систем.	2	ОК 01,03,04 ПК 2.5,2.6,2.7
	Практическая работа № 2 Создание трёхмерных моделей различных типов..	2	ОК 01,03,04 ПК 2.5,2.6,2.7
	Практическая работа № 3 Создание сборочных трёхмерных моделей.	2	ОК 01,03,04 ПК 2.5,2.6,2.7

	Практическая работа № 4 Создание технологических моделей на основе трёхмерных моделей.	2	ОК 01,03,04 ПК 2.5,2.6,2.7
	Практическая работа № 5 Проверка модели на ошибки методом имитации.	2	ОК 01,03,04 ПК 2.5,2.6,2.7
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего			

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализация рабочей программы имеется мастерская «Аддитивные технологии».

Мастерская «Аддитивные технологии» оснащена в соответствии с инфраструктурным листом. Подробная информация в разделе «Мастерские» на официальном сайте ОГБПОУ «Новгородский строительный колледж» http://nbc53.ru/ .

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — URL : https://urait.ru/bcode/451049

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд.,

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионально перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — URL : https://urait.ru/bcode/456497го образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — URL : https://urait.ru/bcode/456498

4. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — URL : https://urait.ru/bcode/456501

3.2.2. Дополнительные источники

1. Крылова Г.Д. Основы сертификации, стандартизации, метрологии. Учебник для Вузов. - М.: ЮНИТИ -ДАНА. 2000. - 711 с.

2. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии и сертификации: Учебник для вузов.: 2-е изд.: испр. и доп. - М.: Юрайт. 2001,- 268 с.

3. Стандартизация и управление качеством продукции: Учебник для вузов / В.А.Шандар, В.П. Панов, Е.М. Купряков и др.; под ред. проф. В.А. Шандара. - М.: ЮНИТИ-ДАНА. 2000. - 487 с.

4. Попов Ю.В. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие для студентов вузов / Воронеж. Гос. технол. акад. - Воронеж, 1999. - 168 с.

5. Сергеев А.Г., Крохин В.Р. Метрология: Учебное пособие для студентов вузов. - М.: Логос,. 2000. - 408 с.

6. Сергеев А.Г., Латышев М.В. Сертификация; Учебное пособие для студентов вузов. Изд. 2-е перераб. и доп.- М.: Логос, 2001. - 264 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенция	**Показатели освоения компетенции**	***Методы оценки***
выбирать средства измерений; выполнять измерения и контроль параметров изделий; применять требования нормативных документов к производимой продукции и	правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий.

производственным процессам; определять оптимальные методы контроля качества; выбирать средства измерений; выполнять измерения и контроль параметров изделий; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; эффективно использовать материалы и оборудование; распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; определять твердость материалов;	анализ полученных данных.	Оценка результатов проведённого экзамена.

применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия; эффективно использовать материалы и оборудование; распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их		

Приложение 2.12
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП.12 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

2025 r.

1. *Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«Технологическое оборудование»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.12 Технологическое оборудование»: дать представление об основных видах технологического оборудования для аддитивного производства.

Дисциплина «ОП.12 Технологическое оборудование» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	

	профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	

	профессиональных задач		
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 2.5. ПК 2.6.	- подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом;	- устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;	Выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства

	- проводить анализ неисправностей электрооборудования;		

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	-	-	-	-

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	64	
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета	2	-
Всего	**64**	**-**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы
1	**2**	**3**	**4**
		64	
Тема 1.1.	**Содержание**	**4**	
Логические основы цифровых устройств	1. Введение. Простейшие логические функции, основные положения алгебры логики, элементарные логические функции.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.2.	**Содержание**	**4**	
Переключательные функции.	1. Представление переключательных функций, минимизация переключательных функций	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.3.	**Содержание**	**8**	

Системы счисления	1. Позиционная система счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую. Формы представления чисел в цифровых устройствах.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.4. **Транзисторно-транзисторная логика**	**Содержание**	**6**	
	1. Классификация и основные параметры логических элементов. Транзисторно-транзисторная логика.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 2.5, 2.6
Тема 1.5. **Мультиплексоры**	**Содержание**	**8**	
	1. Мультиплексоры: назначение и принцип работы, мультиплексоры ТТЛ, мультиплексоры КМОП, комбинационные схемы на мультиплексорах.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 2.5, 2.6
Тема 1.6. **Компараторы, сумматоры и шинные формирователи**	**Содержание**	**8**	
	1. Схемы сравнения цифровых кодов, цифровые компараторы, контроль правильности передачи информации. Комбинационные двоичные сумматоры, многоразрядные двоичные сумматоры. Накапливающий 4-х разрядный двоичный сумматор, формирователи, приемопередатчики.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 2.5, 2.6
Тема 1.5. Триггеры	**Содержание**	8	
	1. Общие сведения, элементы с двумя устойчивыми состояниями, SR-защелка на ЛЭ ИЛИ-НЕ, SR-защелка на ЛЭ И-НЕ, синхронные защелки SR-типа. Синхронный D-триггер-защелка, двухступенчатый D-триггер,	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 2.5, 2.6

	D-триггер переключающийся по переднему фронту, счетные триггеры, универсальные J-K триггеры.		
Тема 1.6. Регистры	**Содержание**	8	
	1. Общая характеристика, параллельные регистры, сдвигающие регистры, кольцевые регистры-счетчики.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 2.5, 2.6
Тема 1.5. Счетчики и программируемые делители	**Содержание**	8	
	1.Асинхронные счетчики с последовательным переносом, синхронные счетчики, реверсивные счетчики, программируемые делители.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 2.5, 2.6
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		**64**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализация рабочей программы имеется мастерская «Аддитивные технологии».

Мастерская «Аддитивные технологии» оснащена в соответствии с инфраструктурным листом. Подробная информация в разделе «Мастерские» на официальном сайте ОГБПОУ «Новгородский строительный колледж» http://nbc53.ru/ .

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12092-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518734 (дата обращения: 03.02.2023).

3.2.2. Дополнительные источники

1.Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05078-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514159 (дата обращения: 03.02.2023).

2. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 382 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03513-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512849 (дата обращения: 03.02.2023).

3. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 421 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03515-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512850 (дата обращения: 03.02.2023).https://elibrary.ru/

4. Контроль и оценка результатов
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенция	**Показатели освоения компетенции**	***Методы оценки***
Знает:	- владеет профессиональной	Интерпретация результатов выполнения

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности - содержание актуальной нормативно-правовой документации - современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования - правила разработки презентации - основные этапы разработки и реализации проекта **Умеет:** - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	лексикой, особенностями произношения, правилами чтения текстов профессиональной направленности в современном социальном контексте - владеет знаниями по использованию номенклатуры информационных источников, приемов структурирования информации, методов и алгоритма работы в профессиональных и смежных отраслях, применению формата оформления результатов поиска, правила разработки презентации - применяет актуальную нормативно-правовую документацию - распознает задачи в профессиональном контексте, выделяет ее составные части; - определяет этапы, оставляет план по реализации; - формулирует методологический аппарат (задачи, методы, источники, необходимые ресурсы, практическую значимость) - использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - участвует в диалоге на профессиональные темы	практических и лабораторных заданий; Оценка решения ситуационных задач; Оценка тестового контроля; Оценка выполненных презентаций; Оценка выполнения индивидуальных заданий, рефератов и докладов.

- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, - определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска - оценивать практическую значимость результатов поиска - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		

- подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом; - проводить анализ неисправностей электрооборудования;	- подбирает технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом; - проводит анализ неисправностей электрооборудования;	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий; Оценка решения ситуационных задач; Оценка тестового контроля; Оценка выполненных презентаций;

Приложение 2.13

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

ОП.13 ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА

(основы экономики, права и управления)

2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 13 «ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА

(основы экономики, права и управления)»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП. 13 «ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА (основы экономики, права и управления)» изучить обучающимися сущность предпринимательства, его роль в экономике России, организацию предпринимательской деятельности, научить молодых специалистов планировать свою карьеру, как за весь трудовой период, так и на отдельных этапах трудового пути.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	-

	-владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).		
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.	-
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология - возможные траектории профессионального	

знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	развития и самообразования - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности - правила разработки презентации - основные этапы разработки и реализации проекта	
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	-организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	- психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности.	
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	- правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста.	

культурного контекста	- проявлять толерантность в рабочем коллективе.		
ОК.09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности.	
ПК 3.1. Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства	-оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; -читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и	-технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; -правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; -порядок проведения стандартных и	Разработка технологического процесса

	пневматических приводов несложного технологического оборудования; -составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; - распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления	сертифицированных испытаний; -виды движений и преобразующие движения механизмы; -виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; -кинематику механизмов, соединения деталей машин -виды износа и деформаций деталей и узлов; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; -технические регламенты; -метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; -виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; -основы взаимозаменяемости и нормирование точности; -система допусков и посадок; -методы определения погрешностей измерений;	

		условно-графические обозначения электрического оборудования; -основы теории электрических машин; -виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; -базовые электронные элементы и схемы; -виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; -физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; -виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности; -правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; -основные законы теплообмена и термодинамики; - тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; -устройство и принцип действия камер построения установок	

		для аддитивного производства; -закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства -базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;	

10.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)***	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
-	-	-	-	-

11. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	34	16
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	12	-

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	2
Всего	**48**	**18**

Рабочая программа реализуется с использованием дистанционных образовательных технологий и/или электронного обучения 12 час.

из 48 (общего количества аудиторных часов по программе).

2.2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Основы экономики		**16**	ОК.01,ОК.02, ОК.03,ОК.04, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
Тема 1.1. Организация - основное звено экономики	**Содержание учебного материала** Организация: понятие, цели, классификация. Организационно-правовые формы организаций. Производственная структура предприятия. Производственный цикл.	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03,ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
	В том числе практических занятий. Технологический процесс и его элементы. Понятие о технологической дисциплине, контроль за ее соблюдением. Охрана труда на производстве.	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03,ОК.04, ОК.05,ОК.09,

			ПК 3.1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Сущность предпринимательства и предпринимательской деятельности. Виды предпринимательской деятельности. Индивидуальное предпринимательство. Совместное предпринимательство. Сущность инновационного предпринимательства.	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
Тема 1.2 Материальнотехническая база предприятия **(имеется ДОТ и ЭО)**	**Содержание учебного материала** Сущность и классификация основных фондов предприятия. Состав и структура основных фондов предприятия. Виды оценки основных фондов. Износ и амортизация основных фондов Показатели эффективности использования и технического состояния основных фондов Оборотные средства предприятия: сущность и классификация. Состав и структура оборотных фондов предприятия. Кругооборот оборотных средств предприятия. Нормирование оборотных средств Показатели использования оборотных средств предприятия.	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
	В том числе практических занятий Определение структуры и показателей эффективности использования основных фондов. Расчёт суммы амортизации основных фондов Расчет срока окупаемости оборотных средств.	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03,ОК.04, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Производственные мощности предприятия: сущность и определяющие факторы	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
Тема 1.3. Организация и планирование производства	**Содержание учебного материала** Трудовые ресурсы предприятия: сущность и состав. Категории работников предприятий Фонд рабочего времени рабочего: сущность и порядок расчета Планирование численности	4	ОК.01,ОК.02,

	производственного персонала. Фонд рабочего времени рабочего: сущность и порядок расчета. Смета затрат и калькуляция себестоимости предприятия Производительность труда производственного персонала Принципы организации заработной платы. Формы оплаты труда. Издержки производства: сущность и классификация.		ОК.03, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
	В том числе практических занятий Составление бизнес-плана**.**	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03,ОК.04, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Ценообразование: сущность и методы установления	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
Раздел 2. Основы права		**16**	ОК.01,ОК.02, ОК.03,ОК.04, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
Тема 2.1 Организация правовой деятельности юридического лица	**Содержание учебного материала** Учредительные документы Государственная регистрация предприятий Лицензирование деятельности предприятий. Оформление документов для открытия расчетного счета в банке. Сущность и виды ответственности предпринимателей. Условия возникновения гражданской ответственности предпринимателей. Способы обеспечения исполнения предпринимателями	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
	В том числе практических занятий	2	ОК.01,ОК.02,

	Подготовка документов для регистрации в качестве индивидуального предпринимателя. Определение вида ответственности за незаконную предпринимательскую деятельность.		ОК.03,ОК.04, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Творческая работа на тему «Нормативно-правовое регулирование малого бизнеса в России».	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
Тема 2.2. Трудовое право **(имеется ДОТ и ЭО)**	**Содержание учебного материала** Трудовые правоотношения: понятие, виды, порядок возникновения и регулирования, субъекты, в соответствии с ТК РФ Материальная и дисциплинарная ответственность и порядок наложения дисциплинарных взысканий	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
	В том числе практических занятий Трудовой договор: содержание, заключение, расторжение	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03,ОК.04, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Трудовые споры и их виды.	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
Тема 2.3. Административная и уголовная ответственность	**Содержание учебного материала** Административная ответственность организаций. Ответственность предпринимателей за нарушение антимонопольного законодательства. .	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.05,ОК.09,

в области хозяйственного законодательства	Уголовная ответственность в области хозяйственного законодательства		ПК 3.1
	В том числе практических занятий Семинар на тему «Административная и уголовная ответственность организаций	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03,ОК.04, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Ответственность за низкое качество продукции (работ, услуг). Ответственность за совершение налоговых правонарушений.	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
Раздел 3. Основы управления		**16**	ОК.01,ОК.02, ОК.03,ОК.04, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
Тема 3.1. **Методы управления предприятием**	**Содержание учебного материала** Понятие и значение методов управления предприятием. Формирование «фона методов управления» на предприятии. Классификации методов управления предприятия. Классификация методов управления по различным признакам. Характерные черты и особенности методов управления предприятием.	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
	В том числе практических занятий Разработка программы мероприятий по повышению эффективности управления предприятия.	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03,ОК.04, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	ОК.01,ОК.02,

	Современные подходы к повышению эффективности управления предприятия: системная эффективность и операционная эффективность		ОК.03, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
Тема 3.2. **Принятие управленческих решений**	**Содержание учебного материала** Содержание и стадии процесса принятия управленческих решений. Рациональное принятие решений. Содержание и стадии процесса принятия управленческих решений. Факторы, влияющие на процесс принятия решения.	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1-
	В том числе практических занятий Принятие управленческого решения. Использование методов аттракции в заданных ситуациях при работе с подчиненными.	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03,ОК.04, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Психологические аспекты принятия решений. Анализ и решение потенциальных проблем. Рекомендации по принятию решений. Типовой процесс выработки и реализации управленческих решений. Оценка эффективности принятия управленческих решений и методы их анализа.	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
Тема 3.3. **Планирование**	**Содержание учебного материала** Сущность и цели планирования. Гибкое, целевое и направленное планирование. Долгосрочное, среднесрочное и краткосрочное планирование. Иерархия целей и планов. Разработка и внедрение новой продукции. Ассортиментная политика.	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
	В том числе практических занятий Расчет потребности в персонале различных категорий. Отработка методики профессиональной ориентации и социальной адаптации. Оценка деятельности персонала.	1	ОК.01,ОК.02, ОК.03,ОК.04, ОК.05,ОК.09,

			ПК 3.1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Стратегическое и тактическое планирование. Тактические цели. Оперативное планирование. Концепция календарного планирования. Организационные формы внутрифирменного планирования.	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
Дифференцированный зачет		**2**	ОК.01, ОК.01,ОК.02, ОК.03,ОК.04, ОК.05,ОК.09, ПК 3.1
Всего		**48**	

2.3. Курсовой проект (работа) - не предусмотрен.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Экономики организации, менеджмента и маркетинга , оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Трудовой кодекс Российской Федерации. от 30.12.2001г. №197-ФЗ.
2. Водопьянова Н. Е., Старченкова Е. С. Психология управления персоналом. Психическое выгорание. — М.: Юрайт. 2024. 300 с.
3. Данилкина Ю. В. Стратегический менеджмент. Учебное пособие для вузов. — М.: Лань. - 2023. - 84 с.
4. Коргова М. А. Менеджмент организации. — М.: Юрайт. 2024. 207 с.
5. Носова, С.С. Основы цифровой экономики : учебник / Носова С.С., Путилов А.В., Норкина А.Н. — Москва : КноРус, 2021. — 390 с. — ISBN 978-5-406-05315-7. — URL: https://book.ru/book/940047 (дата обращения: 04.03.2024). — Текст : электронный.
6. Основы экономики : учебное пособие для СПО / Р. А. Галиахметов, Н. Г. Соколова, Тихонова Э. Н. [и др.] ; под редакцией Н. Г. Соколовой. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 373 с. — ISBN 978-5-4488-0911-8, 978-5-4497-0757-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/99374. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей/
7. Рубин, Ю. Б. Управление собственным бизнесом: учебник: / Ю. Б. Рубин. – 17-е изд., доп. – Москва: Университет Синергия, 2021. – 1104 с.: ил. – (Университетская серия). – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602851
8. Сафонова, Л. А. Экономика предприятия : учебное пособие для СПО / Л. А. Сафонова, Т. М. Левченко. — Саратов : Профобразование, 2021. — 189 с. — ISBN 978-5-4488-1211-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/106644. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей/

3.2.2. Дополнительные источники

1. Постановление Правительства Новгородской области от 24.06.2019 N 235 (ред. от 19.07.2022) "О государственной программе Новгородской области "Обеспечение экономического развития Новгородской области на 2019 - 2024 годы".

2. Барышникова, Н. А. Экономика организации : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. А. Барышникова, Т. А. Матеуш, М. Г. Миронов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 184 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468317.

3. Масалова Ю. А. Инновационный менеджмент в управлении персоналом. — М.: Юрайт. 2023. 192 с.

4. Основы экономики организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Чалдаева [и др.] ; под редакцией Л. А. Чалдаевой, А. В. Шарковой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 344 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/484242.

Учебно-методическое обеспечение

1. Презентация на Тему «Развитие малого бизнеса в России» https://nsportal.ru/npo-spo/ekonomika-i-upravlenie/library/2013/05/16/prezentatsiya-razvitie-malogo-biznesa-v-rossii
2. Лучшие презентации на тему «Бизнес» https://ppt-online.org/topcat/biz/lang/ru
3. Презентация на тему "Малое предпринимательство. Преимущества и недостатки". https://videouroki.net/razrabotki/priezientatsiia-na-tiemu-maloie-priedprinimatiel-stvo-prieimushchiestva-i-niedos.html
4. Онлайн-тесты на https://oltest.ru/tests/ekonomika/ekonomika/

Интернет-ресурсы

1.Электронно-библиотечная система «Лань». (Режим доступа): URL: https://e.lanbook.com/

2.Электронно-библиотечная система «Знаниум». (Режим доступа): URL: https://znanium.com/

3.Научная электронная библиотека «eLibrary». (Режим доступа): URL: https://elibrary.ru/

4.BOOK.ru - библиотечная система. **vk.com**›ebs_book_ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
ОК.01 **Знает:** -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. **Умеет**: -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Демонстрирует знания и умения в поиске информации в соответствии с собственным планом действий	Экспертная оценка рефератов, докладов, презентаций. Д/зачет
ОК.02 **Знает:** - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. **Умеет:** - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;	Демонстрирует умения в использовании современного программного обеспечения в профессиональной деятельности	Экспертная оценка рефератов, докладов, презентаций. Д/зачет

- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.		
ОК.03 **Знает:** - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология - возможные траектории профессионального развития и самообразования - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности - правила разработки презентации - основные этапы разработки и реализации проекта. **Умеет:** - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность	

	проектной идеи, составлять план проекта.	
ОК.04 Знает: - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности. **Умеет:** -организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Демонстрация организации работы команды и взаимодействия с коллегами	Дискуссия . Д/зачет
ОК.05 **Знает:** - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста. **Умеет:** - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Показывает умения в оформлении документов и грамотном изложении своих мыслей.	Экспертная оценка рефератов, докладов. Устный опрос. Д/зачет
ОК.09 **Знает:** - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности. **Умеет:** - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Экспертная оценка рефератов, докладов, презентаций. Устный опрос. Дискуссия. Д/зачет
ПК 1.3 **Знает:** -технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; -правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;	Демонстрирует: - умения заполнять технологическую и конструкторскую документацию; - читать технологическую документацию по профилю специальности и	Экспертная оценка рефератов, докладов, презентаций. Устный опрос. Творческое задание. Д/зачет

-порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; -виды движений и преобразующие движения механизмы; -виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; -кинематику механизмов, соединения деталей машин -виды износа и деформаций деталей и узлов; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - методы определения погрешностей измерений; условно-графические обозначения электрического оборудования; - основы теории электрических машин; - виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; - физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; - виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - основные законы теплообмена и термодинамики; - тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах;	составлять управляющие программы; -знания разработки технологического процесса.	

- устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства; - закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; **Умеет:** -оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; -читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; -составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; - распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления. **Навыки:** Разработка технологического процесса.		

Приложение к 2.14 ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14. **Охрана труда**

2025 г.

1.Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «ОП.14. Охрана труда»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.14. **Охрана труда**»: формирование знаний и навыков использования безопасных методов и средств **труда** и знакомство с основными требованиями **охраны труда** в профессиональной деятельности. Дисциплина «ОП.14. **Охрана труда**» включена в обязательную часть и входит в состав общепрофессионального цикла.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[29]:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 01-05, 09	Умения: - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с	Знания: - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - формат оформления результатов поиска информации - значимость профессиональной деятельности по специальности	- выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента

[29]*Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

ПК 1.1-2.7	действующей нормативно-технической документацией; - использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности.		

11.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки*(если указаны ПК)***	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**

12. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия[30]	36	18
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме **ДИФЗАЧЁТ**		
Всего	**36**	**18**

[30]*Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий*

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объём часов	Коды формируе
1	**2**	**3**	**4**
Введение	Основные понятия и терминология безопасности труда. Основные задачи охраны труда	2	ОК 01. - ОК 09.
Раздел 1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды		**2**	
Тема 1.1. Классификация и номенклатура	Основные стадии идентификации негативных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов. Источники опасных и вредных производственных факторов. Опасные и вредные виды работ на производстве	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1
Тема 1.2. Источники и характеристики негативных факторов и их	Характеристика негативных факторов. Источники негативных факторов. Воздействие негативных факторов на человека. Нормирование и предельно допустимые уровни негативных (вредных) факторов. Опасные механические факторы. Физические негативные факторы. Химические негативные факторы. Опасные факторы комплексного характера. Опасные электрические факторы	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Раздел 2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов		10	

Тема 2.1. Защита человека от физических негативных факторов	Основные способы защиты от физических негативных факторов. Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука. Защита от электромагнитного и ионизирующего излучений. Защита от электрических и магнитных полей, инфракрасного (теплового) и ультрафиолетового излучений. Защита от радиации. Методы и средства обеспечения электробезопасности при проведении монтажа, сборки и регулировки приборов и устройств (агрегатов)	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 2.2. Защита человека от химических и биологических негативных факторов	Основные индивидуальные средства защиты человека от химических и биологических негативных факторов в производстве приборов и устройств. Методы защиты от химических и биологических негативных факторов. Способы защиты от загрязнённой воздушной и водной сред. Система вентиляции и очистка воздуха от вредных веществ. Методы и средства очистки	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие № 1 1. Выполнение расчёта уровня шума на рабочем месте	2	
Тема 2.3. Защита человека от опасности механического травмирования	Основные методы и средства защиты от механического травмирования при работе с технологическим оборудованием и инструментом. Безопасные приёмы выполнения работ с ручным инструментом при проведении сборочно-монтажных работ приборов, устройств и агрегатов. Особенности обеспечения безопасности монтажных работ приборов, устройств и агрегатов. Требования, предъявляемые к средствам защиты. Основные защитные средства	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4

Тема 2.4. Защита человека от опасных факторов комплексного характера	Основные методы и средства защиты от опасных факторов комплексного характера в машиностроительной промышленности и станкостроении. Методы пожарной защиты (безопасности) на промышленных объектах. Огнетушащие средства и особенности их применения. Методы защиты от статического электричества. Молниезащита зданий и сооружений. **Практическое занятие №** 2 Методы и средства обеспечения безопасности герметичных систем: предохранительные устройства, контрольно-измерительные приборы, регистрация, техническое освидетельствование и испытание приборов и агрегатов	1 4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Раздел 3. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности		8	
Тема 3.1. Микроклимат помещений	Механизм теплообмена между организмом человека и окружающей средой. Принципы терморегуляции организма человека. Параметры микроклимата и их гигиеническое нормирование. Методы обеспечения комфортных климатических условий в помещениях на производстве электронных приборов и устройств. Понятие «чистая комната». Системы и виды вентиляционных систем (естественная, общеобменная, местная, аварийная и механическая вентиляционные системы)	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 3.2. Освещение	Требования к системам освещения. Параметры освещения на рабочих местах. Методы расчёта освещения. Требования к организации освещения на рабочих местах. Характеристики освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование. Искусственные источники света и светильники. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий при выполнении монтажа, сборки, регулировки и настройки приборов, устройств и	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4

	Практическое занятие № 2,3 1. Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе. 2. Выполнение расчёта общего освещения для производственных помещений	6	
Раздел 4. Основы безопасности труда		2	
Тема 4.1. Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда	Психические свойства человека, влияющие на безопасность. Виды трудовой деятельности. Классификация условий трудовой деятельности по тяжести и напряжённости трудового процесса. Классификация условий труда по факторам производственной среды. Основные психические причины травматизма. Основные антропометрические, сенсомоторные и энергетические характеристики человека. Общность и различия между физическим и умственным трудом. Влияние алкоголя на безопасность труда. Энергетические затраты при различных видах трудовой деятельности. Способы снижения утомления человека и повышения его работоспособности. Способы оценки тяжести и напряжённости труда. Требования к организации рабочего места	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Раздел 5. Управление безопасностью труда		**8**	

Тема 5.1. Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда. Организация службы охраны труда напредприятии	Трудовое законодательство. Система стандартов безопасности труда. Система управления безопасностью труда в РФ. Система контроля и надзора за безопасностью труда. Организация работы службы охраны труда на производстве. Регистрация, учёт несчастных случаев на производстве. Нормативная документация, необходимая при решении профессиональных задач на предприятии. Контроль условий труда. Ответственность за нарушение требований охраны труда. Гигиенические нормативы, санитарные нормы и правила. Аттестация рабочих мест	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 5.2. Экономические механизмы управления безопасностью труда	Экономический ущерб от производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Принципы расчёта экономического ущерба от производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Затраты на обеспечение требований охраны труда. Экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны труда	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие № 4 1. Решение ситуационных задач «Расследование, оформление и учёт несчастных случаев на производстве»	4	
Раздел 6. Первая помощь пострадавшим		4	
Тема 6.1. Оказание первой медицинской помощи	Общие принципы оказания первой помощи пострадавшим на производстве. Виды травм, ран, ожогов и других механических повреждений. Первая помощь при поражении электрическим током. Приёмы доврачебной помощи.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4

	Практическое занятие №5 Оказание первой медицинской помощи	2	
Итого:		36/18	

3 Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет ««Охрана труда», оснащенный в соответствии с пунктом 6.1.2.1. образовательной программы по специальности15.02.09 Аддитивные технологии.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Основы охраны труда: учебник по общим вопросам охраны труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.s.compcentr.ru/04/uot/ot-01.html

2.Охрана труда в России: информационный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ohranatruda.ru/

3.СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Физические факторы производственной среды. Физические факторы окружающей природной среды. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. – Введ. 1996–10–31 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://law.rufox.ru/view/19/ 93006911.htm

3.2.2. Дополнительные источники

1. В.М.Минько, Н.В.Погожева Охрана труда в строительстве- М. Академия 2014
2. Воронина А.А. Безопасность труда в электроустановках. – М.: Высшая школа, 2004.
3. Косенков П.В. Электроснабжение и электробезопасность в вопросах и ответах. – М.: Вести, 2005.
4. СН 2.2.4/2.1.8.556-96. Производственная вибрация. Вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. – Введ. 1996–10–31. – М.: Минздрав России, 1997.
5. СП 2.6.1-758-99. Нормы радиационной безопасности, НРБ-99. – М.: Департамент госсанэпиднадзора России, 1999.
6. Охрана труда: правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – М.: Инфра-М, 2004.
7. Правила устройства электроустановок. – М.: Профессионал, 2005.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Умения: - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	- владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - оформляет технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - определяет и проводит анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной	**При текущем контроле успеваемости:** Оценка результатов устного опроса Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др. **При промежуточной аттестации:** Дифф. зачет

- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности. Умения: - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	деятельности; - оценивает состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводит инструктаж по технике безопасности.	

Приложение 2.1

к ОПОП-П к 2.15 по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП.15 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КАРЬЕРЫ»

2025

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 15 «ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КАРЬЕРЫ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП. 15 «Основы предпринимательской деятельности и планирование профессиональной карьеры» изучить обучающимися сущность предпринимательства, его роль в экономике России, организацию предпринимательской деятельности, научить молодых специалистов планировать свою карьеру, как за весь трудовой период, так и на отдельных этапах трудового пути.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах;	-

	-владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.	-
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология - возможные траектории профессионального развития и самообразования	

различных жизненных ситуациях	профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности - правила разработки презентации - основные этапы разработки и реализации проекта	
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	-организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	- психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности.	
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе.	- правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста.	
ОК.09 Использовать информационные технологии в	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на	- правила построения простых и сложных предложений на	

профессиональной деятельности	известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности.	
ПК 3.3. Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; -читать кинематические схемы; -определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации.	технику и принципы нанесения размеров; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; -требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; -основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; -требования качества в соответствии с действующими стандартами.	Анализ конструкторской документации
ПК 4.1. Обработка заготовки простой детали не типа тела	Применять технологическую и конструкторскую	Правила чтения технической документации	Анализ технологической и конструкторской

вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ	документацию на изготовление детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Определять технологические базы, установленные технологической документацией на изготовление детали средней сложности типа тела вращения, на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Анализировать схемы базирования заготовки для изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Устанавливать заготовку для изготовления детали средней сложности типа тела вращения в приспособление токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой. Запускать токарный станок с многопозиционной револьверной головкой с устройства ЧПУ	Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации Классификация, устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, используемых для установки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой Основные механизмы и узлы токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой и принципы их работы Назначение органов управления токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Правила ухода за токарным станком с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой и его технической эксплуатации Устройство и виды револьверных головок	документации на изготовление детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Подготовка технологической оснастки для изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Установка заготовки детали средней сложности типа тела вращения в универсальных и специальных приспособлениях токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Запуск токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой. Запуск управляющей программы для обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой.

	Запускать управляющую программу для обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой с устройства ЧПУ. Выполнять процесс обработки заготовки деталей средней сложности на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой Выбирать управляющую программу из памяти устройства ЧПУ токарного станка с многопозиционной револьверной головкой Читать управляющую программу для обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой Выполнять процесс обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой.	Правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений Устройство и принцип работы однотипных токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Интерфейсы устройства ЧПУ токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой G-коды Основные команды управления токарным станком с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов Назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями	

		Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности.	

12.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	-	-	-	-

13. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	30	14
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	2
Всего	**32**	**16**

Рабочая программа реализуется с использованием дистанционных образовательных технологий и/или электронного обучения 8 час.

из 32 (общего количества аудиторных часов по программе).

2.2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Основы предпринимательской деятельности		**14/6**	2
Тема 1.1 Сущность предпринимательства и его виды **(имеется ДОТ и ЭО)**	**Содержание учебного материала** Сущность предпринимательства и предпринимательской деятельности. Виды предпринимательской деятельности. Индивидуальное предпринимательство. Совместное предпринимательство. Сущность инновационного предпринимательства. Региональные сети : бизнес–центры, бизнес- инкубаторы.	2	ОК.01,ОК.02, ПК 1.6
Тема 1.2 Принятие предпринимательского решения	**Содержание учебного материала** Сфера принятия управленческих решений. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды. Факторы косвенного воздействия на принятие управленческих решений.	3	ОК.04, ОК 09 ПК 1.6
	В том числе практических и лабораторных занятий.	2	

	Налогообложение предпринимательской деятельности Налогообложение предпринимательской деятельности Технология принятия предпринимательских решений.		
Тема 1.3. Выбор сферы деятельности и обоснование создания нового предприятия	**Содержание учебного материала** Выбор сферы деятельности нового предприятия. Техникоэкономическое обоснование создания нового предприятия. Фирменное наименование предприятия: особенности и назначение. Учредительные документы Государственная регистрация предприятий Лицензирование деятельности предприятий. Оформление документов для открытия расчетного счета в банке.	3	ОК.01-ОК.07,ОК.09, ПК 1.6
	В том числе практических и лабораторных занятий. Разработка бизнес-плана	2	
Тема 1.4 Организационно-управленческие функции предприятия	**Содержание учебного материала** Разработка стратегии и тактики нового предприятия. Организация управления предприятием. Структура предприятия. Процессы, осуществляемые на предприятии. Функции управления на предприятии. Организация планирования деятельности предприятия. Основные функции организации на предприятии. Механизм функционирования предприятия. Маркетинг и логистика в предпринимательской деятельности. Прекращение деятельности предприятия.	1	ОК.01,ОК.02, ОК.04,ОК.07, ПК 1.6
Тема 1.5 Предпринимательский риск**.** **(имеется ДОТ и ЭО)**	**Содержание учебного материала** Сущность предпринимательского риска. Классификация предпринимательских рисков. Показатели риска и методы его оценки. Хеджирование, форвардный контракт, фьючерсный контракт, опционный контракт как способы снижения предпринимательского риска (сообщение): страхование, лизинг, факторинг, франчайзинг, хеджирование, форвардный контракт,	3	ОК.01,ОК.02, ПК 1.6
	В том числе практических и лабораторных занятий. Фьючерсный контракт, опционный контракт.	2	
Тема 1.6	**Содержание учебного материала** Сущность и виды ответственности предпринимателей. Условия возникновения гражданской ответственности предпринимателей. Способы обеспечения исполнения предпринимателями	2	ОК.01,ОК.02, ОК.04,ОК.05,

Ответственность субъектов предпринимательской деятельности	своих обязательств. Административная ответственность предпринимателей. Ответственность предпринимателей за нарушение антимонопольного законодательства. Ответственность за низкое качество продукции (работ, услуг) . Ответственность за совершение налоговых правонарушений.		ПК.1.6,
Раздел 2 Планирование профессиональной карьеры		**16/8**	2
Тема 2.1 Понятие рынка труда **(имеется ДОТ и ЭО)**	**Содержание учебного материала** Рынок труда, принципы и основные компоненты. Безработица, основные причины и показатели. Занятость населения. Показатели рынка труда и его задачи, содержание рынка труда (экономически активное население, структурная занятость по отраслям и профессиям).	3	ОК.01-ОК.07,ОК.09, ПК 1.6
	В том числе практических и лабораторных занятий. Показатели использования рабочего времени. Показатели занятости и безработицы. Баланс трудовых ресурсов. Среднесписочная численность работников.	2	
Тема 2.2Способности и профессиональная пригодность.	**Содержание учебного материала** Профессиональные способности. Профессиональная пригодность. Основные понятия и требования к профессиограмме.	2	ОК.01-ОК.07,ОК.09, ПК 1.6
	В том числе практических и лабораторных занятий. Составление профессиограммы	1	
Тема 2.3.Техника и технология поиска работы	**Содержание учебного материала** Главные критерии поиска работы. Основные принципы поиска работы. Права и обязанности сотрудника малого бизнеса. Порядок заключения трудового договора: возрастной ценз, гарантии, необходимые документы для работы по специальности, испытательный срок.	2	ОК.01-ОК.07,ОК.09, ПК 1.6
	В том числе практических и лабораторных занятий. Методы поиска работы.	1	

Тема 2.4. Психологическая и техническая подготовка к поиску работы	**Содержание учебного материала** Показатели рынка труда и его задачи, содержание рынка труда (экономически активное население, структурная занятость по отраслям и профессиям). Показатели использования рабочего времени. Показатели занятости и безработицы. Баланс трудовых ресурсов. Среднесписочная численность работников.	2	ОК.01-ОК.07,ОК.09, ПК 1.6
	В том числе практических и лабораторных занятий. Поиск работы в интернете. Самомаркетинг. Собеседование.	1	ОК.01,ОК.02, ОК.04,ОК.05 ОК.09 ПК.1.6
Тема 2.5.Эффективное резюме: правила составления и оформления. **(имеется ДОТ и ЭО)**	Сущность и классификация резюме. Структура резюме**.** Рекомендации по составлению и оформлению резюме.	2	ОК.01-ОК.07,ОК.09, ПК 1.6
	В том числе практических и лабораторных занятий. Оформление резюме: почта, факс, E-mail. Основные ошибки при составлении резюме**.**	1	
Тема 2.6 Сопроводительное письмо	**Содержание** Сопроводительное письмо: понятие, цели, структура. Сопроводительные письма, автобиография: понятие, цели, требования к составлению	2	ОК.01-ОК.07,ОК.09, ПК 1.6
	В том числе практических и лабораторных занятий Подготовка и оформление документов, необходимых при поиске работы и трудоустройстве	1	
Тема 2.7. Процесс трудовой адаптации	**Содержание** Понятие испытательного срока. Адаптация к новым условиям деятельности.	2	ОК.01-ОК.07,ОК.09, ПК 1.6
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	

	Анализ посещения организации с целью поиска работы		
Тема 2.8. Организация карьеры	**Устройство на работу и адаптация в коллективе** Карьера: сущность, виды, цели. Модели деловой карьеры. Построение карьерного плана. Основные условия построения деловой карьеры. Лидерство как основной фактор достижения эффективных результатов и самореализации**.**	2	ОК.01-ОК.07,ОК.09, ПК 1.6
	В том числе практических и лабораторных занятий Постановки карьерных целей. Планирование личной карьеры. Алгоритм формирования успешной карьеры. Планирование личной карьеры. Определение собственных жизненных предпочтений, склонностей, желаний. Оценка своих стартовых возможностей. Процессы организации и регулирования индивидуальной карьерой	1	
Дифференцированный зачет		**2**	ОК.01, ОК.02,ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06,ОК.07, ОК.09, ПК 1.6
Всего		**32**	

2.3. Курсовой проект (работа) - не предусмотрен.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Социально-экономических дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

9. Налоговый кодекс Российской Федерации.
10. Трудовой кодекс Российской Федерации. от 30.12.2001г. №197-ФЗ.
11. Концепция Национальной программы повышения уровня финансовой грамотности населения Российской Федерации http://www. misbfm. ru/node/11143.
12. Федеральный закон от 24.07.2007 года № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации».
13. Ершова И. В., Аганина Р. Н., Козина Е. А. Предпринимательское право. Правовое сопровождение бизнеса. Учебник для магистров. М.: Проспект, 2021. 848 с.
14. Основы экономики : учебное пособие для СПО / Р. А. Галиахметов, Н. Г. Соколова, Тихонова Э. Н. [и др.] ; под редакцией Н. Г. Соколовой. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 373 с. — ISBN 978-5-4488-0911-8, 978-5-4497-0757-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/99374. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей/
15. Рубин, Ю. Б. Управление собственным бизнесом: учебник: / Ю. Б. Рубин. – 17-е изд., доп. – Москва: Университет Синергия, 2021. – 1104 с.: ил. – (Университетская серия). – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602851
16. Сафонова, Л. А. Экономика предприятия : учебное пособие для СПО / Л. А. Сафонова, Т. М. Левченко. — Саратов : Профобразование, 2021. — 189 с. — ISBN 978-5-4488-1211-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/106644. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей/

3.2.2. Дополнительные источники

1. Постановление Правительства Новгородской области от 24.06.2019 N 235 (ред. от 19.07.2022) "О государственной программе Новгородской области "Обеспечение экономического развития Новгородской области на 2019 - 2024 годы"

2. Барышникова, Н. А. Экономика организации : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. А. Барышникова, Т. А. Матеуш, М. Г. Миронов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12885-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468317.

3. Основы экономики организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Чалдаева [и др.] ; под редакцией Л. А. Чалдаевой, А. В. Шарковой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14874-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/484242.

Учебно-методическое обеспечение

5. Презентация на Тему «Развитие малого бизнеса в России» https://nsportal.ru/npo-spo/ekonomika-i-upravlenie/library/2013/05/16/prezentatsiya-razvitie-malogo-biznesa-v-rossii
6. Лучшие презентации на тему «Бизнес» https://ppt-online.org/topcat/biz/lang/ru
7. Презентация на тему "Малое предпринимательство. Преимущества и недостатки". https://videouroki.net/razrabotki/priezientatsiia-na-tiemu-maloie-priedprinimatiel-stvo-prieimushchiestva-i-niedos.html
8. Онлайн-тесты на https://oltest.ru/tests/ekonomika/ekonomika/

Интернет-ресурсы

1.Электронно-библиотечная система «Лань». (Режим доступа): URL: https://e.lanbook.com/

2.Электронно-библиотечная система «Знаниум». (Режим доступа): URL: https://znanium.com/

3.Научная электронная библиотека «eLibrary». (Режим доступа): URL: https://elibrary.ru/

4.BOOK.ru - библиотечная система. **vk.com**›ebs_book_ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
ОК.01 **Знает:** -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. **Умеет**: -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Демонстрирует знания и умения в поиске информации в соответствии с собственным планом действий	Экспертная оценка рефератов, докладов, презентаций. Д/зачет
ОК.02 **Знает:** - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. **Умеет:** - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;	Демонстрирует умения в использовании современного программного обеспечения в профессиональной деятельности	Экспертная оценка рефератов, докладов, презентаций. Д/зачет

- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.		
ОК.03 **Знает:** - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология - возможные траектории профессионального развития и самообразования - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности - правила разработки презентации - основные этапы разработки и реализации проекта. **Умеет:** - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность	

	проектной идеи, составлять план проекта.	
ОК.04 Знает: - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности. **Умеет:** -организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Демонстрация организации работы команды и взаимодействия с коллегами	Дискуссия . Д/зачет
ОК.05 **Знает:** - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста. **Умеет:** - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Показывает умения в оформлении документов и грамотном изложении своих мыслей.	Экспертная оценка рефератов, докладов. Устный опрос. Д/зачет
ОК.09 **Знает:** - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности. **Умеет:** - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Экспертная оценка рефератов, докладов, презентаций. Устный опрос. Дискуссия. Д/зачет
ПК 3.3 **Знает:** технику и принципы нанесения размеров; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; -требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;	Способен: - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; -читать кинематические схемы;	Экспертная оценка рефератов, докладов, презентаций. Устный опрос. Творческое задание. Д/зачет

- основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами. **Умеет:** заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; -читать кинематические схемы; -определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации. **Навыки:** Анализ конструкторской документации.	-определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации. -проводить анализ конструкторской документации.	
ПК 4.1. Обработка заготовки простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ. **Знает:** Правила чтения технической документации. Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации. Классификация, устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, используемых для установки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой. Основные механизмы и узлы токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой и принципы их работы Назначение органов управления токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой. Правила ухода за токарным станком с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой и его технической эксплуатации Устройство и виды револьверных головок Правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений. Устройство и принцип работы однотипных токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой.	Демонстрирует: -поведение анализа технологической и конструкторской документации на изготовление детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой; -правила ухода за станком, настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений; - правила установки заготовок деталей средней сложности типа тела вращения в универсальные и специальные приспособления токарного станка; - правила запуска токарного станка с ЧПУ и управляющей программы для обработки заготовки детали средней сложности типа тела	Экспертная оценка рефератов, докладов, презентаций. Устный опрос. Дискуссия. Д/зачет

Интерфейсы устройства ЧПУ токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой. G-коды Основные команды управления токарным станком с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой. Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов. Назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности. **Умеет:** Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Определять технологические базы, установленные технологической документацией на изготовление детали средней сложности типа тела вращения, на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Анализировать схемы базирования заготовки для изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Анализировать схемы базирования заготовки для изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Устанавливать заготовку для изготовления детали средней сложности типа тела вращения в приспособление токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой. Запускать токарный станок с многопозиционной револьверной головкой с устройства ЧПУ Запускать управляющую программу для обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном	вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой.	

станке с многопозиционной револьверной головкой с устройства ЧПУ. Выполнять процесс обработки заготовки деталей средней сложности на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой Выбирать управляющую программу из памяти устройства ЧПУ токарного станка с многопозиционной револьверной головкой Читать управляющую программу для обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой Выполнять процесс обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой. **Навыки:** Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой. Подготовка технологической оснастки для изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Установка заготовки детали средней сложности типа тела вращения в универсальных и специальных приспособлениях токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Запуск токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой. Запуск управляющей программы для обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой.		

Приложение 2.16

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

ОП.16 СОЦИАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ И ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ

2025

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 16 СОЦИАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ И ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП. 16 «Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний» - формирование у обучающихся теоретических знаний, умений и практических навыков, необходимых для разнообразных социальных взаимодействий, а также правовой культуры личности, воспитание гражданской позиции и навыков самостоятельной работы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	-

	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).		
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.	-
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология - возможные траектории профессионального развития и самообразования - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности	

	- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	- правила разработки презентации - основные этапы разработки и реализации проекта	
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	-организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	- психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности.	
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе.	- правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста.	
ОК.09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;	

	тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности.	

13.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)***	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
-	-	-	-	-

14. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	32	-
Курсовая работа (проект)	-	-

Самостоятельная работа		-
Промежуточная аттестация в форме *зачета*	-	-
Всего	**32**	**-**

Рабочая программа реализуется с использованием дистанционных образовательных технологий и/или электронного обучения 6 час.

из 32 (общего количества аудиторных часов по программе).

2.2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Социальная адаптация		**12**	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ПК.1.1, ПК.3.2
Тема 1.1 Понятие социальной адаптации Основы социальной адаптации	**Содержание учебного материала**	**4**	
	1.Роль и место знаний о дисциплине в процессе освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности. 2.Понятие «социальная адаптация»; виды (полная социальная, физиологическая, психологическая, организационная, экономическая и др.). 3.Этапы и стадии социализации (адаптационный шок, мобилизация адаптационных ресурсов, ответ на вызов среды).		ОК.01,ОК.02, ОК.03, ПК.4.3
Тема 1.2 Механизмы социальной адаптации	**Содержание учебного материала**	**4**	
	1.Механизмы социальной адаптации (добровольный, вынужденный). 2.Дезадаптация: понятие, причины. 3. Механизм реализации государственной политики в отношении инвалидов.		ОК.01,ОК.02, ОК.03, ПК.1.1, ПК.3.2

	4. Основные законы по правам инвалидов в РФ.		
Тема 1.3. **Механизмы защиты прав человека.**	**Содержание учебного материала**	**4**	
	1.Основополагающие международные документы по правам человека (Всеобщая декларация прав человека, Декларация прав и свобод человека и гражданина, Конвенция о правах ребенка, Конвенция ООН о правах инвалидов и др.). 2.Механизм защиты прав человека в РФ (конституционная, государственная, судебная, собственная). 3.Гарантии основных прав и свобод.		ОК.01,ОК.02, ОК.03, ПК.1.1, ПК.3.2
Раздел 2 Основы социально-правовых знаний		**20**	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ПК.1.1, ПК.3.2
Тема 2.1 **Конституционное право**	**Содержание учебного материала.**	**4**	
	1.Основы конституционного строя РФ: структура органов государственной власти, принцип разделения властей, суверенитета и т.п. 2.Конституционные права и свободы граждан: политические, экономические, социальные, культурные		ОК.01,ОК.02, ОК.03, ПК.1.1, ПК.3.2
Тема 2.2 **Основы гражданского законодательства**	**Содержание учебного материала (имеется ДО и ЭО)**	**6**	
	1.Гражданский кодекс РФ. Правоспособность и дееспособность граждан. Понятие гражданско-правового договора. 2.Основы наследственного права (понятие «наследование», основания наследования, наследование по закону и по завещанию, приобретение наследства, право на отказ от наследования и т.п).		ОК.01,ОК.02, ОК.03, ПК.1.1, ПК.3.2

	3.Законодательство о защите прав потребителей. Процессуальные аспекты защиты прав потребителей.		
Тема 2.3. Основы семейного права	**Содержание учебного материала**	**4**	
	1.Семейное законодательство РФ. Принципы семейного права. 2.Заключение и прекращение брака. 3.Права и обязанности супругов. Брачный договор. 4.Права и обязанности родителей и детей. Алиментные обязательства членов семьи.		ОК.01,ОК.02, ОК.03, ПК.1.1, ПК.3.2
Тема 2.4. Основы трудового права	**Содержание учебного материала (имеется ДОТ и ЭО).**	**6**	
	1.Понятие «трудовой договор». Содержание и сроки заключения трудового договора. Заключение трудового договора (возраст, с которого допускается заключение трудового договора, гарантии при заключении трудового договора, документы, предъявляемые при заключении трудового договора и т.д.). Изменение и прекращение трудового договора. 2.Рабочее время и время отдыха (нормальная продолжительность рабочего времени, сокращенная продолжительность рабочего времени, работа за пределами нормальной продолжительности рабочего времени, ненормированный рабочий день; понятие и виды времени отдыха, ежегодный оплачиваемый отпуск и др). 3.Трудовой распорядок Дисциплина труда. (Правила внутреннего трудового распорядка, поощрения за труд, дисциплинарные взыскания, порядок наложения взысканий, снятие дисциплинарного взыскания). 4.Особенности регулирования отдельных категорий граждан (особенности регулирования труда женщин, инвалидов несовершеннолетних и т.п.) Заработная плата. Гарантии и компенсации. Решение трудовых споров. Рассмотрение и решение коллективных и индивидуальных трудовых споров. Забастовка. Формы самозащиты прав работника.		ОК.01,ОК.02, ОК.03, ПК.1.1, ПК.3.2

Промежуточная аттестация зачет	-	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ПК.1.1, ПК.3.2
Всего:	**32**	

2.3. Курсовой проект (работа) - не предусмотрен.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет: Социально-экономических дисциплин , оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Конституция РФ (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ);
2. Конвенция о правах инвалидов принята резолюцией 61/106 Генеральной Ассамблеи ООН от 13.12.2006;
3. "Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 30.11.1994 № 51-ФЗ;
4. "Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая)" от 26.01.1996 № 14-ФЗ;
5. "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 № 197-ФЗ;
6. "Семейный кодекс Российской Федерации" от 29.12.1995 № 223-ФЗ;
7. Федеральный закон от 03.05.2012 № 46-ФЗ "О ратификации Конвенции о правах инвалидов".
8. Федеральный закон от 24.11.1995г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации». // Собрание законодательства РФ, 1995, № 48, ст.4563.
9. Закон РФ от 19.04.1991 № 1032-1 "О занятости населения в Российской Федерации";
10. Портал дистанционного обучения http://moodle.№bc53.ru/

Дополнительная литература и источники

11. Приказ Минтруда России от 25.12.2012 № 627 "Об утверждении методики, позволяющей объективизировать и систематизировать доступность объектов и услуг в приоритетных сферах

жизнедеятельности для инвалидов и других маломобильных групп населения, с возможностью учета региональной специфики" (вместе с "ГОСТ Р 51079-2006 (ИСО 9999:2002) Группа Р20. Национальный стандарт Российской Федерации. Технические средства реабилитации людей с ограничениями)

12. Румынина В. В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник для спо /В. В. Румынина. - 11-е изд. - Москва : Академия, 2021 - 224 с. (электронный ресурс).

13. Указ Президента РФ от 02.10.1992 № 1157 "О дополнительных мерах государственной поддержки инвалидов";

14. 15. Зозуля Т.В. Комплексная реабилитация инвалидов: Учебное пособие. Издательский центр «Академия», 2022. - 304 с.

4.3. Учебно – методическое обеспечение

1. Методическое обеспечение самостоятельной работы студентов: Реферат на тему «Рынок труда. Структура, предложение и спрос на рынке на рынке труда».
2. Презентация на тему «Переговоры как средство разрешения конфликта» https://№sportal.ru/№po-spo/obrazova№ie-i-pedagogika/library/2016/01/24/ucheb№aya-preze№tatsiya.
3. Презентация на тему «Социальная адаптация» https://ya№dex.ru/images/search?pos=18&img_url=https
4. Презентация на тему «Трудовая адаптация» https://ya№dex.ru/images/search?pos=23&img_url=https.
5. Презентация на тему «Правовое воспитание» https://ya№dex.ru/images/search?pos=20&img_url=https.
6. Видео лекция «Обучающее видео по социальной адаптации» https://vk.com/video-75964716_456239062.
7. Видео лекция Психология переезда». https://www.youtube.com/watch?v=Am4cGOQxVb4.

Интернет – ресурсы

1. BOOK.ru – электронная библиотечная система. vk.com›ebs_book_ru

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://wi№dow.edu.ru/ – открытый доступ

3. Министерство образования и науки РФ ФГАУ «ФИРО» http://www.firo.ru/ - открытый доступ

4. Портал «Всеобуч»- справочно-информационный образовательный сайт, единое окно доступа к образовательным ресурсам –http://www.edu-all.ru/ - открытый доступ

5. http://www.rosmi№trud.ru – сайт Министерства труда и социальной защиты РФ

6. Экономико-правовая библиотека – http://www.vuzlib.№et. - открытый доступ.

7. Официальный интернет-портал правовой информации" - ww.pravo.gov.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
ОК.01 **Знает:** -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. **Умеет**: -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Демонстрирует знания и умения в поиске информации в соответствии с собственным планом действий	Экспертная оценка рефератов, докладов, презентаций. Д/зачет

оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).		
ОК.02 **Знает:** - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. **Умеет:** - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	Демонстрирует умения в использовании современного программного обеспечения в профессиональной деятельности	Экспертная оценка рефератов, докладов, презентаций. Д/зачет
ОК.03 **Знает:** - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология - возможные траектории профессионального развития и самообразования - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности - правила разработки презентации - основные этапы разработки и реализации проекта. **Умеет:** - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;	

- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта.	
ОК.04 Знает: - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности. **Умеет:** -организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Демонстрация организации работы команды и взаимодействия с коллегами	Дискуссия . Д/зачет
ОК.05 **Знает:** - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста. **Умеет:** - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Показывает умения в оформлении документов и грамотном изложении своих мыслей.	Экспертная оценка рефератов, докладов. Устный опрос. Д/зачет
ОК.09 **Знает:** - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности. **Умеет:** - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	Участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Экспертная оценка рефератов, докладов, презентаций. Устный опрос. Дискуссия. Д/зачет

- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.		

Приложение 2.1

к ОПОП-П по специальности

Приложение 2.17

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП. 17 ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА»

1. *Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«ОП. 17 Цифровая экономика»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП. 17 Цифровая экономика» обеспечить общее понимание цифровой экономики, особенностей и возможностей цифровых технологий, их влияния на экономику в целом и на развитие отдельных отраслей.

Дисциплина «ОП. 17 Цифровая экономика» включена в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[31]:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах	-

[31] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

	методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в	содержание актуальной нормативно-правовой	-

	профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи,	документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта	

	составлять план проекта		
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	-
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	-
ОК.06	проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	-

	рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ОК.08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для спецтальности средства профилактики перенапряжения	-
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	-

	(профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.3	Работать с трехмерными системами в формате CAD; Подготавливать двухмерные и трехмерные чертежи и 3D модели; Обрабатывать облако точек в специализированном ПО; Настраивать бесконтактное измерительное оборудование и проводить измерения (оцифровку); Пользоваться ручным измерительным инструментом; Создавать управляющие программы для	Процедура калибровки бесконтактного измерительного оборудования; Понятие «облака точек»; Методы извлечения примитивов и криволинейных поверхностей из облака точек; Векторный метод обратного проектирования; Основы машиностроения; Методики сравнения актуальных и номинальных данных; Дизайн; Программное обеспечение 3D-CAD	Проводить обратное проектирование изделий и деталей

	изготовления прототипов на 3D-принтере FDM- типа; Проводить простейшие операции по разборке/сборке деталей механизмов	(например, Inventor, SolidWorks, ProE и т.д.); Характеристики, риски и методы создания управляющих программ для ЧПУ станков; ЕСКД; Создание деталей, сборка и выполнение чертежей при помощи программного обеспечения 3D-CAD, включая определение габаритов; Риск и применение баллонов с аэрозолями; Использование измерительных инструментов; Техника безопасности при обращении с механизмами для оцифровки; Правильное задание параметров печати; Ознакомление с документацией по технике безопасности и санитарным нормам принимающей страны.	
ПК 3.1	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать	технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую	Разработка технологического процесса

	чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; - составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; - распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления	нормативно-техническую документацию по специальности; правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин виды износа и деформаций деталей и узлов; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; технические регламенты; метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и	

		приборов; основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; методы определения погрешностей измерений; условно-графические обозначения электрического оборудования; основы теории электрических машин; виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; базовые электронные элементы и схемы; виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности; правила безопасной	

		эксплуатации установок и аппаратов; основные законы теплообмена и термодинамики; - тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства; закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)***	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
1.	-	Тема 1.1. Условия возникновения и сущность цифровой экономики	2	Формирование у обучающихся общих представлений об основах цифровой экономики, методологии и технологии цифровой экономики, о возможности применения IT-технологий при решении вопросов,
2.	-	Тема 2.1 Имущественные отношения в цифровой экономике	2	
3.	-	Тема 2.2 Интернет-денег и право	12	
4.	-	Тема 3.1 Правовое регулирование в сфере информации, информационных технологий и защиты информации	12	
5.	-	Тема 4.1 Роль больших данных (big data) в принятии решений в	16	

		экономике и финансах		возникающих при принятии управленческих решений на предприятиях (организациях), фирмах в современных условиях.
6.	-	Тема 5.1. Цифровые технологии – основа цифровой трансформации	14	
7.	-	Тема 6.1 Технология «Умный» город	2	
8.	-	Тема 7.1Уголовно-правовая охрана отношений, Возникающих в связи с развитием цифровой экономики	4	

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия[32]	64	40
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в *форме (экзамен)*	12	-
Всего	**76**	40

[32] *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий*

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Введение			
Тема 1.1. Условия возникновения и сущность цифровой экономики	**Содержание**	**2**	**ОК.01**
	Технологические основы цифровой экономики. Цифровая трансформация.	**2**	
Раздел 2. Правовые основы цифровой экономики в Российской Федерации			
Тема 2.1 Имущественные отношения в цифровой экономике	**Содержание**	**2**	**ОК.01**
	Тенденции развития гражданского права в цифровой экономике Правовое регулирование и применение смарт-контрактов (сравнительно-правовые аспекты) Трансформация судебной защиты гражданских прав в условиях цифровизации	**2**	**ОК.02** **ОК.03** **ОК.04** **ОК.05** **ОК.06** **ОК.07** **ОК.08** **ОК.09**

Тема 2.2 Интернет-денег и право	**Содержание**	**12**	**ОК.01**
	Денежные элементы цифровой экономики Цифровые валюты в альтернативных платежных системах Цифровая форма законных платежных средств Процессинг криптовалют и проблемы обеспечения прав пользователей	**4**	**ОК.02** **ОК.03** **ОК.04** **ОК.05** **ОК.06**
	В том числе практических и лабораторных занятий		**ОК.07**
	Онлайн-платежи через банковские системы	**4**	**ОК.08**
	Сравнительный анализ интернет-магазинов	**4**	**ОК.09**
Раздел 3. Развитие законодательства в сфере информации, информационных технологий и защиты информации			
Тема 3.1 Правовое регулирование в сфере информации, информационных технологий и защиты информации	**Содержание**	**12**	**ОК.01**
	Правовое регулирование искусственного интеллекта Основные направления развития законодательства в сфере сбора, передачи, хранения, обработки и доступа к информации Законодательство в сфере регулирования общественных отношений, связанных с обработкой персональных данных Формирование правовых основ регулирования общественных отношений, связанных с использованием цифрового следа и цифрового профиля	**4**	**ОК.02** **ОК.03** **ОК.04** **ОК.05** **ОК.06** **ОК.07** **ОК.08**
	В том числе практических и лабораторных занятий		

	Решение проблем цифровой безопасности	**8**	**ОК.09**
Раздел 4. Большие данные			
Тема 4.1 Роль больших данных (big data) в принятии решений в экономике и финансах	**Содержание**	**16**	**ОК.01** **ОК.02** **ОК.03** **ОК.04** **ОК.05** **ОК.06** **ОК.07** **ОК.08** **ОК.09** **ПК 1.3** **ПК 3.1**
	Понятие больших данных (big data). Новые подходы к накоплению и обработке данных в экономике и финансах на микро- и макроуровнях Основные методов обработки больших данных Открытые данные компьютерных поисковых систем и социальных сетей. Google Trends, Yandex.Wordstat Прогнозирование социально-экономических процессов в режиме реального времени (nowcasting) Экономические основы технологии распределенных реестров хранения информации (блокчейн) и криптовалют.	**4**	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Базовые процедуры и техники обработки больших данных: простейшие методы машинного обучения (machine learning) и предиктивная аналитика	**12**	
Раздел 5. Технологические основы цифровой экономики			
Тема 5.1. Цифровые технологии – основа цифровой трансформации	**Содержание**	**14**	**ОК.01** **ОК.02** **ОК.03** **ОК.04**
	Понятие и виды сквозных технологий. История возникновения и развития искусственного интеллекта. Применение искусственного интеллекта в современной жизни. Перспективы	**2**	

	развития искусственного интеллекта. Отличие искусственного интеллекта от нейросетей и машинного обучения. Основы IP-телефонии: базовые принципы, термины и протоколы. Сферы применения и проблемы внедрения программных роботов. Технологии виртуальной реальности: сферы применения, перспективы и риски.		**ОК.05** **ОК.06** **ОК.07** **ОК.08** **ОК.09** **ПК 1.3** **ПК 3.1**
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Цифровая трансформация – основные направления. Стандартизация информационных технологий цифровой экономики	**6**	
	Цифровая грамотность и освоение компетенций цифровой экономики. Сквозные технологии как драйверы развития цифровой экономики.	**6**	
Раздел 6. «Умный» город			
Тема 6.1 Технология «Умный» город	**Содержание**	**2**	**ОК.01**
	Концепция «Умного» города. Воздействие «Умного» города на жизнь Нормативно-правовые аспекты «Умного» города Практика внедрения «Умного» города: от настоящего к будущему	**2**	**ОК.02** **ОК.03** **ОК.04** **ОК.05** **ОК.06** **ОК.07**

			ОК.08 **ОК.09** **ПК 1.3** **ПК 3.1**
Раздел 7. Преступления в цифровой сфере			
Тема 7.1Уголовно-правовая охрана отношений, **Возникающих в связи с развитием цифровой экономики**	**Содержание**	**4**	**ОК.01** **ОК.02** **ОК.03** **ОК.04** **ОК.05** **ОК.06** **ОК.07** **ОК.08** **ОК.09**
	Правоотношения в сфере цифровой экономики как объект уголовно-правовой охраны Уголовно-правовое регулирование отношений, возникающих при нарушении порядка оборота цифровых финансовых активов и цифровой валюты Развитие уголовного судопроизводства в условиях цифровизации	**4**	
Курсовая работа (проект)		-	
Промежуточная аттестация		***12***	
в том числе консультации,		***4***	
экзамен		***8***	

Всего	**76**	

2.3. Курсовой проект (работа)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены.

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет зоны проектной деятельности ЦОПП НО, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Цифровой экономика: учебник: Носова С. С., Путилов А. В., Норкина А.Н.- Москва: КНОРУС, 2023.-304 с.

2. Цифровая экономика: актуальные направления правового регулирования: научно-практическое пособие" под ред. И. И. Кучерова, С. А. Синицына "ИЗиСП", "НОРМА", 2022

3. Алекперова С.Т. Искусственный интеллект в прогнозировании комплексной безопасности объектов ТЭК : монография / Алекперова С.Т., Ревазов А.М.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 122 с.

4. Коваленко А.В. Интеллектуальные информационные системы в экономике : учебное пособие / Коваленко А.В., Казаковцева Е.В.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 222 с

3.2.2. Дополнительные источники

1. Информационно правовой портал http://konsultant.ru/

2. Информационно правовой портал http://www.garant.ru/

3. Официальный сайт Министерства Финансов Российской Федерации https://www.minfin.ru/

4. Официальный сайт Федеральной налоговой службы Российской Федерации https://www.nalog.ru/

5. Официальный сайт Пенсионного фонда России http://www.pfrf.ru/

6. Официальный сайт Фонда социального страхования http://fss.ru/

7. Официальный сайт Фонда обязательного медицинского страхования http://www.ffoms.ru/

8. Официальный сайт Центрального Банка Российской Федерации http://www.cbr.ru/

9. Официальный сайт Президента России - http://www.kremlin.ru

4. Контроль и оценка результатов
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе	- использует интернет-услуги для работы и жизни - Имеет навыки эффективного пользования технологиями: поиск информации, использование цифровых устройств, использование функционала социальных сетей, финансовые операции, онлайн-покупки, критическое восприятие информации, производство мультимедийного контента, синхронизацию устройств. - Применяет основы безопасности в сети: защиту персональных данных, надежный пароль, легальный контент, культуру поведения, репутацию, этику, хранение информации, создание резервных копий. Знает общие представления об особенностях правового регулирования современной цифровой экономики, включая оборот результатов интеллектуальной деятельности, защиту прав и свобод в интернет-пространстве, правовой статус криптовалют и другие актуальные вопросы. Владеет терминологией в сфере цифровой экономики, навыками разработки, толкования и применения нормативно-правовых актов, регулирующих отношения в сфере цифровой экономики, к конкретным	**При текущем контроле успеваемости:** Оценка результатов устного опроса Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др. **При промежуточной аттестации:** Экзамен

цифровые средства содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты	практическим ситуациям, в том числе реализации норм материального и процессуального права в профессиональной деятельности, связанной с цифровой экономикой, навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений в сфере цифровой экономики.	

антикоррупционного поведения и последствия его нарушения правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для спецтальности средства профилактики перенапряжения правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная		

лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности Процедура калибровки бесконтактного измерительного оборудования; Понятие «облака точек»; Методы извлечения примитивов и криволинейных поверхностей из облака точек; Векторный метод обратного проектирования; Основы машиностроения; Методики сравнения актуальных и номинальных данных; Дизайн; Программное обеспечение 3D-CAD (например, Inventor, SolidWorks, ProE и т.д.); Характеристики, риски и методы создания управляющих программ для ЧПУ станков; ЕСКД; Создание деталей, сборка и выполнение чертежей при помощи программного		

обеспечения 3D-CAD, включая определение габаритов; Риск и применение баллонов с аэрозолями; Использование измерительных инструментов; Техника безопасности при обращении с механизмами для оцифровки; Правильное задание параметров печати; Ознакомление с документацией по технике безопасности и санитарным нормам принимающей страны. технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки,		

условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин виды износа и деформаций деталей и узлов; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; технические регламенты; метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; методы определения погрешностей измерений; условно-графические обозначения электрического оборудования; основы теории электрических машин; виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; базовые электронные элементы и		

схемы; виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности; правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; основные законы теплообмена и термодинамики; - тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства; закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства базовые понятия		

автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; **Умеет:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать		

получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи		

открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения соблюдать нормы экологической безопасности		

определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые		

профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Работать с трехмерными системами в формате CAD; Подготавливать двухмерные и трехмерные чертежи и 3D модели; Обрабатывать облако точек в специализированном ПО; Настраивать бесконтактное измерительное оборудование и проводить измерения (оцифровку); Пользоваться ручным измерительным инструментом; Создавать управляющие программы для изготовления прототипов на 3D-принтере FDM- типа; Проводить простейшие операции по разборке/сборке деталей механизмов оформлять технологическую и		

конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; - составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; - распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления		

Приложение 3
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы, включая программное обеспечение

1. Материально-техническое оснащение

1.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин»

№	Наименование	Количество	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический 2-мест.	**15**	**Мебель**	основное	(меламин Ольха., кант ПВХ)(120*50*70)м/карк черн	
2	Стул офисный	**30**	**Мебель**	основное	Офисный, ткань	
3	Магнитно-маркерная доска	**1**	**Оборудование**	основное	1500*2500	
4	Проектор мультимедийный	**1**	**Оборудование**	основное	BENQ MS524R	
5	Персональный компьютер	**1**	**Оборудование**	основное	Прайм	
6	Экран для проектора настенный	**1**	**Оборудование**	основное	размерами 200 х 200 см	

Кабинет «Математики»

№	Наименование	Количество	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический 2-мест.	**15**	**Мебель**	основное	(меламин Ольха., кант ПВХ) (120*50*70) м/карк черн	
2	Стул офисный	**30**	**Мебель**	основное	Офисный, ткань	
3	Магнитно-маркерная доска	**1**	**Оборудование**	основное	1500*2500	

№	Наименование	Количество	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
4	Проектор мультимедийный	**1**	**Оборудование**	основное	BENQ MS524R	
5	Персональный компьютер	**1**	**Оборудование**	основное	Прайм	
6	Экран для проектора настенный	**1**	**Оборудование**	основное	размерами 200 х 200 см	

Кабинет «Иностранного языка»

№	Наименование	Количество	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический 2-мест.	**15**	**Мебель**	основное	(меламин Ольха., кант ПВХ)(120*50*70)м/карк черн	
2	Стул офисный	**30**	**Мебель**	основное	Офисный, ткань	
3	Магнитно-маркерная доска	**1**	**Оборудование**	основное	1500*2500	
4	Проектор мультимедийный	**1**	**Оборудование**	основное	BENQ MS524R	
5	Персональный компьютер	**1**	**Оборудование**	основное	Прайм	
6	Экран для проектора настенный	**1**	**Оборудование**	основное	размерами 200 х 200 см	

Кабинет «Инженерной графики»

№	Наименование	Количество	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический 2-мест.	**15**	**Мебель**	основное	(меламин Ольха., кант ПВХ)(120*50*70)м/карк черн	

№	Наименование	Количество	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
2	Стул офисный	**30**	**Мебель**	основное	Офисный, ткань	
3	Магнитно-маркерная доска	**1**	**Оборудование**	основное	1500*2500	
4	Проектор мультимедийный	**1**	**Оборудование**	основное	BENQ MS524R	
5	Персональный компьютер	**1**	**Оборудование**	основное	Прайм	
6	Экран для проектора настенный	**1**	**Оборудование**	основное	размерами 200 х 200 см	

Кабинет «Информатика»

№	Наименование	Количество	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический 2-мест.	**15**	**Мебель**	основное	(меламин Ольха., кант ПВХ)(120*50*70)м/карк черн	
2	Стул офисный	**30**	**Мебель**	основное	Офисный, ткань	
3	Магнитно-маркерная доска	**1**	**Оборудование**	основное	1500*2500	
4	Проектор мультимедийный	**1**	**Оборудование**	основное	BENQ MS524R	
5	Персональный компьютер	**1**	**Оборудование**	основное	Прайм	
6	Экран для проектора настенный	**1**	**Оборудование**	основное	размерами 200 х 200 см	
7	Компьютер в сборе	**10**	**Оборудование**	основное	Lenovo P337	
8	Ноутбук ASUS M570DD	**5**	**Оборудование**	основное	Ryzen 5 3500U/8Гб/512Гб	

Кабинет «Техническая механика, мехатроники и автоматизации»

№	Наименование	Количество	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический 2-мест.	**15**	**Мебель**	основное	(меламин Ольха., кант ПВХ)(120*50*70)м/карк черн	
2	Стул офисный	**30**	**Мебель**	основное	Офисный, ткань	
3	Магнитно-маркерная доска	**1**	**Оборудование**	основное	1500*2500	
4	Проектор мультимедийный	**1**	**Оборудование**	основное	BENQ MS524R	
5	Персональный компьютер	**1**	**Оборудование**	основное	Прайм	
6	Экран для проектора настенный	**1**	**Оборудование**	основное	размерами 200 х 200 см	

Кабинет «Электротехники и электронной техники»

№	Наименование	Количество	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический 2-мест.	**15**	**Мебель**	основное	(меламин Ольха., кант ПВХ)(120*50*70)м/карк черн	
2	Стул офисный	**30**	**Мебель**	основное	Офисный, ткань	
3	Магнитно-маркерная доска	**1**	**Оборудование**	основное	1500*2500	
4	Проектор мультимедийный	**1**	**Оборудование**	основное	BENQ MS524R	
5	Персональный компьютер	**1**	**Оборудование**	основное	Прайм	
6	Экран для проектора настенный	**1**	**Оборудование**	основное	размерами 200 х 200 см	

1.2. Оснащение лабораторий/ мастерских/зон по видам работ/тренажерных комплексов

Мастерская «Технологии информационного моделирования BIM»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Компьютер в сборе	**Оборудование**	основное	Компьютер в сборе, Венгрия, Рабочая станция Lenovo P330 Tower 400W, Core i7-9700, 32GB RAM, 1TB PCIe SSD, 2TB HDD, GeForce RTX 2080, Win 10 Pro	
2.	Монитор	**Оборудование**	основное	Монитор 32"AOC Q3279VWF Silver-Black	
3.	ЖК панель	**Оборудование**	основное	ЖК панель Samsung UE55TU7100UXRU	
4.	Компьютерный (интерфейсный) кабель, 3м.	**Оборудование**	основное	Кабель HDMI-HDMI аудио-видео Hama H-11965 3м	
5.	Компьютерный (интерфейсный) кабель, 5м.	**Оборудование**	основное	Кабель HDMI-HDMI аудио-видео Hama H-11965 5м	
6.	Компьютерный стул	**Оборудование**	основное	Кресло UP_Кайман H сетка черная СК-11	
7.	Офисный стол	**Оборудование**	основное	Стол компьютерный (белый) 800x600x750 мм с подставкой под системный блок	
8.	Офисный стол	**Оборудование**	основное	Стол (черный) 1200x600x770 мм	
9.	Тележка для хранения ноутбуков	**Оборудование**	основное	Тележка для хранения ноутбуков	
10.	Ноутбук	**Оборудование**	основное	Ноутбук	
11.	ЖК-панель Samsung QM85D-BR 85 (изменена)	**Оборудование**	основное	Интерактивная панель LMP8601ELRU	
12.	Стул	**Оборудование**	основное	Стул самба эко-кожа цвет синий	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
13.	Ноутбук	**Оборудование**	основное	Ноутбук LENOVO IdeaPad S340-14API, 14", IPS, AMD	
14.	Стол с регулированными ножками по высоте 120*60-77 см.	**Оборудование**	основное	Стол с регулированными ножками по высоте 120*60-77 см.	
15.	Стул синий	**Оборудование**	основное	Стул самба эко-кожа цвет синий	
16.	**Комплект программного обеспечние(SmetaWIZARD 4.1; PlanWIZARD; BIM WIZARD; Сервер баз данных для SmetaWIZARD; Модули к SmetaWIZARD: (Модуль Дорожный; Модуль Календарного планирования для ПП SmetaWIZARD v.4.1; Модуль УНЦС; Модуль НМЦК; Модуль Энергоаудит.) Государственные сметные нормативы (ГЭСН+ФЕР) редакция 2020.**	**ПО**	основное		

Мастерская «Электромонтаж»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Рабочая кабинка	**Оборудование**	основное	Рабочая кабина (Схема 1) ДСП влагостойкая шпунтованная QuickDeck Professional 32х600х2440 мм Россия	
2.	Верстак	**Оборудование**	основное	Метал. Мебель ВФ_Верстак PROFFI-E (v.2) 112Д5 Э (116205)	
3.	Ноутбук	**Оборудование**	основное	Ноутбук	
4.	Ящик для материалов	**Оборудование**	основное	Ящик для материалов, Китай, Ящик для инструмента Stanley 2000 12,5"	
5.	Диэлектрический коврик	**Оборудование**	основное	Диэлектрический коврик Россия, Коврик диэлектрический (750х750)	
6.	Стремянка	**Оборудование**	основное	Стремянка, Россия, Стремянка стальная 3 ступени.	
7.	Инструментальная тележка	**Оборудование**	основное	Рабочая кабина (Схема 1) ДСП влагостойкая шпунтованная QuickDeck Professional 32х600х2440 мм Россия	
8.	Исполнительное устройство для жалюзи. Blind actuator REG-K/2x/10 with manual mode, light grey. MTN649802	**Оборудование**	основное	Инструментальная тележка, Россия, Инструментальная тележка, 3 полки 950х486х840 Inforce 06-01-16	
9.	Универсальное устройство для светорегулятора. KNX universal dimming actuator LL REG-K/2x230/300W. MTN6710-0002	**Оборудование**	основное	Исполнительное устройство для жалюзи, Германия, Актор для жал/выключателя REG-K/2X/10 (с ручным управлением) Schneider Electric	
10.	Реле, 4 секции, 16А. KNX Исполнительное устройство-реле 4-	**Оборудование**	основное	Универсальное устройство для светорегулятора, Германия,	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	местн. 16 А с ручным управлением& GIRA 1004 00. Schaltaktor 4fach 16 A			Универсальный диммер led reg/2x230/300вт Schneider Electric	
11.	KNX Мини-датчик присутствия с областью обнаружения 360° для установки на потолок. PD-C360i/12 mini KNX	**Оборудование**	основное	Исполнительное устройство-реле, Германия, Gira KNX Исполнительное устройство-реле 4-местн. 16 А с ручным управлением	
12.	Блок питания КНЧ. KNX Spannungsversorgung 640mA	**Оборудование**	основное	Мини-датчик присутствия, Германия, Датчик присутствия PD-C360i/12 mini KNX EP10426162	
13.	Порт USB REG-K. USB interface REG-K, light grey. MTN681829	**Оборудование**	основное	Блок питания, Германия, UNG 20640REG KNX блок питания, 640mA	
14.	Универсальный бинарный вход, 4 местный. GIRA 1119 00. KNX	**Оборудование**	основное	Порт USB, Германия, USB Интерфейс REG-K, (светло-серый) Schneider Electric	
15.	Шинный соединитель 3. GIRA 2008 00	**Оборудование**	основное	Универсальный бинарный вход, Германия. Бинарный вход 4-х канальный GIRA	
16.	Сенсорный выключатель 3 Plus, 2 местный. GIRA 5142 00	**Оборудование**	основное	Шинный соединитель, Германия, Шинный контроллер 3 (Шинный соединитель скрытый монтаж KNX/EIB) GIRA	
17.	KNX Сенсорный выключатель 3 Komfort, 3-клавишн. GIRA 5133 00	**Оборудование**	основное	Сенсорный выключатель, Германия, Gira 514200 Сенс выкл 3 Plus 2 клавишн.	
18.	Рамка Gira Event Clear. GIRA 00.002461	**Оборудование**	основное	Сенсорный выключатель, Германия, KNX Сенсорный выключатель 3 Komfort 1 клавишн. GIRA	
19.	Суппорт в рамку. GIRA 00.002451	**Оборудование**	основное	Рамка, Германия, Gira EV CL Бел/Алюминий Рамка 1-ая	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
20.	Защитные очки	**Оборудование**	основное	Суппорт в рамку, Германия, Механизм розетки компьютерной RJ45 Cat.6a (STP) Standard 55, E2, E3, Event, Esprit, Studio, ClassiX, ClassiX Art, E22, Edelstahl, F100, S-Color, одинарная	
21.	Перчатки Х/Б и ПВХ нанесением	**Оборудование**	основное	Защитные очки, Франция, Очки защитные Delta Plus Brava открытые с желтыми линзами.	
22.	Пояс для инструмента	**Оборудование**	основное	Перчатки, Франция, Перчатки Delta Plus VE799	
23.	Пассатижи	**Оборудование**	основное	Пояс для инструмента, Россия, Сумка поясная для инструментов 140х10х260 мм.	
24.	Боковые кусачки	**Оборудование**	основное	Пассатижи, Германия, Плоскогубцы Knipex (KN-0302180SB) 180 мм.	
25.	Устройство для снятия изоляции 0,2-6мм	**Оборудование**	основное	Боковые кусачки, Китай, Бокорезы диагональные Stanley (STHT0-74362) 150 мм.	
26.	Нож для резки кабеля с ПВХ ручкой, с фиксатором	**Оборудование**	основное	Устройство для снятия изоляции, Тайвань, Инструмент для снятия изоляции WS-04A КВТ	
27.	Набор отверток плоских	**Оборудование**	основное	Нож, Германия, Нож для резки кабеля с пластмассовой ручкой HAUPA 200010.	
28.	Набор отверток фигурных	**Оборудование**	основное	Набор отверток плоских, Китай, Набор диэлектрических отверток 8шт Энкор 19835.	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
29.	Мультиметр универсальный	**Оборудование**	основное	Набор отверток фигурных, Китай, Набор диэлектрических отверток 8шт Энкор 19835.	
30.	Уровень, L= 40см	**Оборудование**	основное	Мультиметр универсальный, Китай, Мультиметр IEK Expert (ТСМ-1С-266).	
31.	Уровень, L= 150см	**Оборудование**	основное	Уровень, Германия, Уровень STABILA 70-2 40 см 3 глазка.	
32.	Ключ разводной, D= 20мм	**Оборудование**	основное	Уровень, Германия, Уровень STABILA 70-2 150 см 3 глазка.	
33.	Молоток	**Оборудование**	основное	Ключ разводной, Китай, Ключ разводной 200 мм.	
34.	Кернер	**Оборудование**	основное	Молоток, Китай, Молоток слесарный Hesler фибергласовая ручка 300 г.	
35.	Набор бит для шуруповерта	**Оборудование**	основное	Кернер, Польша, Кернер TOPEX 03A441.	
36.	Набор сверл, D= 1-10	**Оборудование**	основное	Набор бит для шуруповерта, Китай, Набор бит MX-10 Cr-V, двусторонние для шуруповерта ЗУБР 26089-H10.	
37.	Сверло ступенчатое	**Оборудование**	основное	Набор сверл, Китай, Набор сверл в металлической коробке (19 шт.; 1-10 мм, HSS-G) Metabo 627153000.	
38.	Коронка по металлу D=22мм, D=32мм	**Оборудование**	основное	Сверло ступенчатое, Россия, Сверло ступенчатое (6-20 мм; 8 ступеней; шаг 2 мм; ход 4.5 мм) по металлу Энкор 21620.	
39.	Струбцина	**Оборудование**	основное	Коронка по металлу, Китай, Коронка по металлу (22 мм; Bi-Metal M3) Энкор 24122.	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
40.	Ножовка по металлу	**Оборудование**	основное	Струбцина, Польша, Автоматическая струбцина TOPEX 150мм 12A515.	
41.	Напильник плоский	**Оборудование**	основное	Ножовка, Китай, Ножовка по металлу 250-300 мм два положения полотна TOPEX 10A225.	
42.	Напильник круглый	**Оборудование**	основное	Напильник плоский, Китай, Плоский напильник (№ 3, 250мм, подвес) КОБАЛЬТ 247-408.	
43.	Ящик для инструмента	**Оборудование**	основное	Напильник круглый, Китай, Круглый напильник (№ 3, 250мм, подвес) КОБАЛЬТ 247-675.	
44.	Прибор для проверки сопротивления изоляции	**Оборудование**	основное	Ящик, Россия, Ящик для инструментов 12" Gigant BX-12	
45.	Прибор для проверки сопротивления PE линий омметр	**Оборудование**	основное	Прибор для проверки сопротивления изоляции, Китай, Мегаомметр МЕГЕОН 13130	
46.	Рулетка	**Оборудование**	основное	Прибор для проверки сопротивления PE линий, Китай, Измеритель параметров УЗО и сопротивления изоляции UNI-T UT526	
47.	Круглогубцы	**Оборудование**	основное	Рулетка, Китай, Рулетка 5 м х 25 мм Status magnet 3 fixations MATRIX 31005.	
48.	Торцевой ключ и сменные головки	**Оборудование**	основное	Круглогубцы, Китай, Круглогубцы 160 мм ДТ/48/6 Дело Техники 418160.	
49.	Фонарик налобный	**Оборудование**	основное	Торцевой ключ, Польша, Набор торцевых ключей TOPEX 1/2" 38D652.	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
50.	Набор наконечников 1,5 мм2; 2,5 мм2; 6 мм2	**Оборудование**	основное	Фонарик, Китай, Налобный фонарик TOPEX 70 люменов, батарейки 1xAA 94W390	
51.	Угломер	**Оборудование**	основное	Набор наконечников, Китай, Tdm Наконечник-гильза.	
52.	Шуруповерт аккумуляторный	**Оборудование**	основное	Угломер, Китай, Цифровой угломер с пузырьковым уровнем МЕГЕОН 77225.	
53.	Маркировочное устройство P-touch	**Оборудование**	основное	Шуруповерт, Китай, Аккумуляторная дрель-шуруповерт AEG BS14G3LI-152C 451092	
54.	Клещи обжимные 0,5-6,0 мм2	**Оборудование**	основное	Маркировочное устройство Brother PT-E110VP	
55.	Клещи обжимные 1,5-2,5мм	**Оборудование**	основное	Клещи обжимные, Германия, Клещи для обжима наконечников 0,5-16,0 мм2 NWS 143-62-190.	
56.	Кусачки арматурные (болторез)	**Оборудование**	основное	Клещи обжимные, Тайвань, Универсальные зачистные клещи с обжимами контактов 245мм.	
57.	Клещи обжимные RJ45	**Оборудование**	основное	Болторез, Китай, Ножницы для резки арматуры 450 мм.	
58.	Фен технический	**Оборудование**	основное	Клещи обжимные тип 3, Германия , Клещи для обжима наконечников 0,5-16,0 мм2 NWS 143-62-190.	
59.	Пружина стальная для изгиба жестких труб д.16мм	**Оборудование**	основное	Фен, Китай, Технический фен Ryobi EHG2000 5133001137	
60.	Пружина стальная для изгиба жестких труб д.20мм	**Оборудование**	основное	Пружина стальная для изгиба жестких труб, Италия.	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
61.	Пылесос аккумуляторный	**Оборудование**	основное	Пружина стальная для изгиба жестких труб, Италия.	
62.	Угольник металлический	**Оборудование**	основное	Пылесос, Китай, Аккумуляторный ручной пылесос Ryobi ONE+ R18HV-0 5133003834	
63.	МФУ Canon i-SENSYS MF744Cdw	**Оборудование**	основное	Угольник металлический, Китай, Цельнометаллический слесарный угольник 400х600 мм FIT 19624.	
64.	Ноутбук	**Оборудование**	основное	МФУ Canon i-SENSYS MF744Cdw	
65.	Стол компьютерный с механизмом наклона столешницы 60*60*77 см	**Оборудование**	основное	Ноутбук LENOVO IdeaPad S340-14API, 14", IPS, AMD	
66.	Стул синий	**Оборудование**	основное	Стол компьютерный с механизмом наклона столешницы 60*60*77 см	
67.	Переключатель одноклавишный промежуточный внутренней установки 10 А	**Оборудование**	основное	Стул самба эко-кожа цвет синий	
68.	Переключатель одноклавишный проходной внутренней установки 10 А	**Оборудование**	основное	Переключатель одноклавишный промежуточный внутренней установки 10 А, Россия	
69.	Выключатель одноклавишный кнопочный внутренней установки 10 А	**Оборудование**	основное	Переключатель одноклавишный проходной внутренней установки 10 А, Россия	
70.	Выключатель двухклавишный внутренней установки 10 А	**Оборудование**	основное	Выключатель одноклавишный кнопочный внутренней установки 10 А, Россия	
71.	Выключатель одноклавишный внутренней установки 10 А	**Оборудование**	основное	Выключатель двухклавишный внутренней установки 10 А, Китай	
72.	Розетка с з/к 16А	**Оборудование**	основное	Выключатель одноклавишный внутренней установки 10 А, Китай	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
73.	Рамка и суппорт на 2 розетки (4 модуля)	**Оборудование**	основное		

Зона под вид работ «Строительная механика и стандартизация»

№	Наименование	Количество	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Интерактивный дисплей	1	Оборудование IT	основное	Интерактивный дисплей не менее 75" (дюймов) Максимальное разрешение 4K UHD (3840×2160) Контрастность 4000:1 Яркость кд/м² (нит) 400 Оперативная память не менее 8 Гб Кронштейн	
2	Стол учебный	13	Мебель	основное	Стол учебный 600х1400, МДФ, черный	
3	Стеллаж	1	Мебель	основное	ЛДСП, белый Мах нагрузка на полку:не менее 3 кг; Ширина, мм не менее1200 Глубина, мм не менее 250 Высота, мм не менее 1700	
4	Тележка для хранения ноутбуков	1	Мебель	основное	Размеры (ВхШхГ) в мм: не менее 900х1200х500 Кол-во ячеек:не менее 20 Толщина металла:не менее 0.5 мм	
5	Стол для инвалидов колясочников	1	Мебель	основное	Размер крышки стола, мм: не менее 950х500 Радиусный вырез на крышке стола: наличие Ширина радиусного выреза, мм: не менее 580 не более 620. Глубина радиусного выреза, мм: не менее 95 не более 105 Регулировка по высоте: наличие Границы настройки высоты, мм: от не менее 600 до не более 950 Каркас стола: металлические трубы Покрытие каркаса: защитно-декоративное полимерное или эквивалент	
6	Портативная индукционная система	1	Оборудование	основное	Чувствительность микрофона:не уже -60 -3 дБ	

					Емкость встроенной аккумуляторной батареи - не менее 750 мАч Время непрерывной работы передатчика от встроенной аккумуляторной батареи - не менее 4 часов Время полной зарядки аккумуляторной батареи - не более 6 часов Диапазон рабочих температур: -40..+50оС Диапазон рабочих частот - не уже от 863,125 до 864,875 МГц	
7	Радиокласс	1	Оборудование	основное	Передатчик: Диапазон частот: не менее 2 Ггц Число каналов: 9999 Микрофон с оголовьем: наличие Время работы: не менее 12ч Время подзарядки: не более 9 ч Автонастройка приемников: наличие Режим работы передатчиков парой: наличие Приемник: Диапазон частот: не менее 2 Ггц Встроенная Акб повышенной мощности: наличие Диапазон охвата: не менее 100 м Дальность приема: не менее 50 м Разъем 3,5 мм: наличие Время работы: не менее 24 ч	
8	Кресло на полозьях	26	Мебель	основное	Тип основания на полозьях Эргономичная спинка (сетка) ДА Подлокотники ДА Тип подлокотников пластиковые Ограничение по весу 120 кг Материал обивки сетка/ткань	
9	Учебный комплекс "Сопротивление материалов и строительная механика"	18	Оборудование IT	основное	Диагональ не менее 15" не менее Full HD (1920x1080), ядра:не менее 4 x 2 ГГц, RAM не менее 16 ГБ, SSD не менее 512 ГБ,	

					Видеокарта для ноутбуков не менее 8 ГБ Мышь с общим количество кнопок не менее 6Дополнительные кнопки боковые Программируемые кнопки есть Встроенная память мыши есть Максимальное разрешение датчика не менее 6000 dpi Тип сенсора мыши оптический светодиодный Коврик не менее 400 мм х 300 мм х 2 мм Программное обеспечение: Програмный комплекс для численного исследования прочности и устойчивости конструкций, зданий и сооружений методом конечных элементов	
10	Планшет	18	Оборудование IT	основное	Экран: Диагональ не менее 10.5", разрешение экрана не менее 1920 х 1200, оперативная память не менее 4GB, встроенная память не менее 64GB, Аккумулятор, не менее 6000 мАч, Поддержка технологии Wi-Fi, Поддержка технологии Bluetooth	
11	Учебный комплекс "Сопротивление материалов и строительная механика"	1	Оборудование IT	основное	Диагональ не менее 15" не менее Full HD (1920x1080), ядра:не менее 4 х 2 ГГц, RAM не менее 16 ГБ, SSD не менее 512 ГБ, Видеокарта для ноутбуков не менее 8 ГБ Мышь с общим количество кнопок не менее 6Дополнительные кнопки боковые Программируемые кнопки есть Встроенная память мыши есть Максимальное разрешение датчика не менее 6000 dpi Тип сенсора мыши оптический светодиодный Коврик не менее 400 мм х 300 мм х 2 мм	

					Программное обеспечение: Программный комплекс для численного исследования прочности и устойчивости конструкций, зданий и сооружений методом конечных элементов	
12	Планшет	1	Оборудование IT	основное	Экран: Диагональ не менее 10.5", разрешение экрана не менее 1920 x 1200, оперативная память не менее 4GB, встроенная память не менее 64GB, Аккумулятор, не менее 6000 мАч, Поддержка технологии Wi-Fi, Поддержка технологии Bluetooth	

Зона под вид работ «Неразрушающий контроль»

№	Наименование	Количество	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Интерактивный дисплей	1	Оборудование IT	основное	Интерактивный дисплей не менее 75" (дюймов) Максимальное разрешение 4K UHD (3840×2160) Контрастность 4000:1 Яркость кд/м² (нит) 400 Оперативная память не менее 8 Гб Кронштейн	
2	Стол переговорный	2	Мебель	основное	Размер не менее 2800х1300 на металлическом каркасе, белый	
3	Стеллаж	2	Мебель	основное	ЛДСП Мах нагрузка на полку:не менее 3 кг; Ширина, мм не менее1200 Глубина, мм не менее 250 Высота, мм не менее 1700	
4	Молоток Шмидта	1	Оборудование	основное	Диапазон измерений 10 — 70 Н/мм2(от 1 450 до 10 152 фунтов/кв. дюйм) Энергия удара 2,207 Нм	
5	Прибор диагностики свай	1	Оборудование	основное	Отношение сигнал/шум, дБ не менее 82 Диапазоны частот, Гц не уже от 10 до 5700 Частоты дискретизации, кГц не менее 11 Число отсчетов не уже от 2048 до 16384 Количество линий в спектре не менее 1000	
6	Георадар	1	Оборудование	основное	Максимальная глубина сканирования в хороших условиях не менее 5 метров; Рабочие частоты не менее 250 и 700 МГц; Количество антенных блоков – не менее 1 шт; Количество рабочих частот в антенном блоке массива – не менее 2; Ширина захвата при единичном	

					профилировании антенным блоком: - не менее 40см; Линейные размеры антенного блока (ДхШхВ) - не менее 60х75х20см; Время непрерывной работы не менее 8 часов; Русифицированное программное обеспечение для сбора данных; Диапазон рабочих температур: от -10°С до + 50°С; Защита от пыли и влаги: не менее IP65	
7	Трассоискатели	1	Оборудование	основное	Активные частоты для поиска трасс 128 Гц / 1 кГц / 8 кГц / 33 кГц Пассивный режим трассировки 50 Гц / 60 Гц / < 4кГц Пассивное радиослежение 4 кГц -15 кГц / 15 кГц - 36 кГц	
8	Комплект цифрового нивелира	1	Оборудование	основное	Цифровой нивелир Инварная рейка (2 шт) в футляре	
9	Электронный теодолит	1	Оборудование	основное	Количество и напряжение элементов питания 1х6В Мах точность 20 дюйм Увеличение зрительной трубы, х 30 Точность 20"	
10	Измеритель прочности бетона	1	Оборудование	основное	Диапазон измерения прочности, МПа не уже от 10 до 100 Диапазон рабочих нагрузок, кН не уже от 5 до 50 Предельное усилие вырыва анкера, кН не менее 65 Пределы относительной погрешности измерения нагрузки, % не более ±2	
11	Промышленный тепловизор	1	Оборудование	основное	Целеуказатель лазерный — класс 2, 635 мВт, красный Настройка диапазона измеряемой температуры автоматическая или ручная Режимы измерения 5 режимов: области, районы, линии, изотермы,	

					дельта температур области Количество режимов измерений один горячий, один холодный, два регулируемых Количество областей измерений пять областей	
12	Ультразвуковой прибор с визуализацией (дефектоскоп)	1	Оборудование	основное	Диапазон измерения/показаний времени, мкс 10...20000 Разрешающая способность, мкс 0,05 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения времени, мкс ±(0,01t +0,1) Диапазон измерения скорости, м/с 1000....10000 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения скорости, м/с ±(0,01v + 10)	
13	Электропотенциальный трещиномер	1	Оборудование	основное	Измерительный диапазон 0 - 30 мм Оценочный диапазон 30 - 100 мм Погрешность измерений +(0,1h+0,2 мм), где h-глубина трещины Максимальное раскрытие трещины до 3,5 мм (в зависимости от конструкции датчика) Минимальная протяженность трещины 5 глубин трещин, не менее 3 мм	
14	Плотномер для различных типов веществ	1	Оборудование	основное	Плотность измерения не уже от 0 до 2 г/см³, точность не более 0.001 г/см³ определение не более 0.0001 г/см³ Температура измерения не уже от 0 до 40 °С / точность не более 0.2 °С определение не более 0.1 °С	
15	Твердомер (дюрометр) Шора	1	Оборудование	основное	Диапазон показаний при цене деления шкалы равной 1 (типы A и D) 0 … 100 Рабочий диапазон для измерения твёрдости по шкале Шора тип А (модель ТВР-А) 10 … 90 НА Рабочий диапазон для измерения твёрдости по шкале Шора тип D	

					(модель ТВР-D) 20 … 90 HD Погрешность, не более (шкалы А и D) ±1 Относительная влажность воздуха 30 %…80 %	
16	Ультразвуковой дефектоскоп	1	Оборудование	основное	Методы ультразвукового контроля, реализуемые дефектоскопом эхо-, зеркальный, зеркально-теневой (ЗТМ) Количество каналов приемо-возбудителя 2 (полностью идентичных) Номинальное значение частоты УЗК, МГц 0,4; 0,62; 1,25; 1,8; 2,0; 4,0; 2,5; 5,0; 10,0; 15,0; 25,0 Частота следования зондирующих импульсов, Гц 25 … 5000 Диапазон регулировки усиления (чувствительности), дБ 0 … 120 (с шагом 1) Диапазон регулировки компенсированной отсечки, % высоты А-развертки от 65° до 75° 0 … 80 (с шагом 1) Количество задаваемых точек для одной характеристики ВРЧ, не более 64	
17	Электромагнитно-акустический толщиномер	1	Оборудование	основное	Диапазон устанавливаемых скоростей распространения ультразвуковых волн, м/с от 500 до 15 000 Диапазон рабочих частот, МГц от 2,5 до 5,0 Источник питания встроенный аккумулятор Номинальное напряжение питания, В 13,2 Время непрерывной работы от полностью заряженного нового аккумулятора при нормальных климатических условиях, ч, не менее 8	
18	Прибор для контроля прочности бетона	1	Оборудование	основное	Для неразрушающего контроля прочности бетона методом отрыва со	

					скалыванием и скалывания ребра, Диапазон измерения прочности, МПа не уже от 5 до 100 Диапазон измерения силы, кН не уже от 5 до 60 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения силы, %, не более ± 2	
19	Видеоэндоскоп	1	Оборудование	основное	Зонд длина 2 м, диаметр 6 мм Поле зрения 90 град. Фокусное расстояние не уже от 10 до 100 мм Частота обновления не менее 30 fps	
20	Трещиномер электропотенциальный	1	Оборудование	основное	Диапазон измерений глубины трещин, мм: 1 — 20 Диапазон показаний, мм: 1 — 100 Разрешение дефектоскопа (значение единицы младшего разряда), мм: 0.1 Предел допускаемого значения абсолютной погрешности на образце-имитаторе с искусственными трещинами, мм: ±(0.1*H + 0.5) на электрическом эквиваленте: ±(0.03*H + 0.2), где H — измеряемая величина	
21	Тележка для хранения ноутбуков	1	Мебель	основное	Размеры (ВхШхГ) в мм: не менее 900x1200x500 Кол-во ячеек:не менее 20 Толщина металла:не менее 0.5 мм	
22	Тумба на колесах	1	Мебель	основное	Ширина, мм:не менее 400 Глубина, мм:не менее 500 Высота, мм:не менее 500 Толщина каркаса:не менее 18 мм Материал фасада:ЛДСП	
23	Стол для инвалидов колясочников	1	Мебель	основное	Размер крышки стола, мм: не менее 950x500 Радиусный вырез на крышке стола: наличие Ширина радиусного выреза, мм: не менее 580 не более 620.	

					Глубина радиусного выреза, мм: не менее 95 не более 105 Регулировка по высоте: наличие Границы настройки высоты, мм: от не менее 600 до не более 950 Каркас стола: металлические трубы Покрытие каркаса: защитно-декоративное полимерное или эквивалент	
24	Портативная индукционная система	1	Оборудование	основное	Чувствительность микрофона:не уже -60 -3 дБ Емкость встроенной аккумуляторной батареи - не менее 750 мАч Время непрерывной работы передатчика от встроенной аккумуляторной батареи - не менее 4 часов Время полной зарядки аккумуляторной батареи - не более 6 часов Диапазон рабочих температур: -40..+50оС Диапазон рабочих частот - не уже от 863,125 до 864,875 МГц	
25	Радиокласс	1	Оборудование	основное	Передатчик: Диапазон частот: не менее 2 Ггц Число каналов: 9999 Микрофон с оголовьем: наличие Время работы: не менее 12ч Время подзарядки: не более 9 ч Автонастройка приемников: наличие Режим работы передатчиков парой: наличие Приемник: Диапазон частот: не менее 2 Ггц Встроенная Акб повышенной мощности: наличие Диапазон охвата: не менее 100 м Дальность приема: не менее 50 м	

					Разъем 3,5 мм: наличие Время работы: не менее 24 ч	
26	Учебный тренажер "Кран-студент"	1	Оборудование IT	основное	Компьютерное оборудование входит в комплект: Габариты и масса в рабочем состоянии (Д х Ш х В, м) не менее 0.8 х 0.7 х 1.3 м, Габариты и масса в транспортном состоянии (Д х Ш х В, м) не менее 1.3 х 1.0 х 0.8 м,	
27	Кресло на полозьях	16	Мебель	основное	Тип основания на полозьях Эргономичная спинка (сетка) ДА Подлокотники ДА Тип подлокотников пластиковые Ограничение по весу 120 кг Материал обивки сетка/ткань	
28	Стол компьютерный	6	Мебель	основное	регулируемый, максимальная нагрузка не менее 50 кг Размеры (ШхВхГ) не менее 120 х 60 х 60 см	
29	Системный блок	6	Оборудование IT	основное	Процессор не менее 8х2.5 ГГц, орперативная память не менее 32 ГБ DDR4, видеокарта не менее 10 Гб, SSD не менее 512 ГБ, HDD не менее 1 ТВ 3.5""	
30	Монитор	6	Оборудование IT	основное	не менее 30 дюймов не менее 2560x1440@144 Гц, VA, 3000:1, 300 Кд/м², 178°/178°, DisplayPort, HDMI	
31	Клавиатура проводная	6	Оборудование IT	основное	Общее количество клавиш, не менее 100 Цифровой блок есть	
32	Мышь проводная	6	Оборудование IT	основное	Общее количество кнопок не менее 6 Дополнительные кнопки боковые Программируемые кнопки Встроенная память мыши Максимальное разрешение датчика не менее 6000 dpi Тип сенсора мыши оптический светодиодный	

33	Коврик для мышки	6	Оборудование IT	основное	Размер не менее 400 мм х 300 мм х 2 мм	
34	Планшет	6	Оборудование IT	основное	Экран: Диагональ не менее 10.5", разрешение экрана не менее 1920 х 1200, оперативная память не менее 4GB, встроенная память не менее 64GB, Аккумулятор, не менее 6000 мАч, Поддержка технологии Wi-Fi, Поддержка технологии Bluetooth	
35	Кресло на колесиках	6	Мебель	основное	Эргономичная спинка(сетка) Подлокотники Типподлокотников пластиковые Поясничная поддержка Ограничение повесу 120 кг	
36	Программное обеспечение	6	ПО	основное	Программный комплекс для создания информационной модели здания (сооружения)	

Зона под вид работ «Аддитивные технологии»

№	Наименование	Количество	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Профессиональный фрезерно-гравировальный станок с ЧПУ	1	Оборудование	основное	Рабочее поле: 600x900x140;240, Тип привода: Рейка, Шпиндель: WS 1500 Скорость перемещения: до 25000 мм/мин Разрешение позиционирования: 0.01 мм Рабочая поверхность стола: Алюминий	
2	Станок фрезеро-гравировальный настольный с ЧПУ	1	Оборудование	основное	Рабочее поле: 500x320x100 мм, Тип привода: ШВП, Шпиндель: Нет (от 5 300 р.) Разрешение позиционирования: 0.01 мм Скорость перемещения: 1500 мм/мин Скорость перемещения (модификация S): 1800 мм/мин Рабочая поверхность стола: Алюминий Крепление заготовки: Т-ПАЗ	
3	Ноутбук	10	Оборудование	основное	Экран: 15.6 "; 1920x1080; IPS; Процессор: AMD Ryzen 7 7735HS 3.2 ГГц (4.75 ГГц, в режиме Turbo) Графический процессор: NVIDIA GeForce RTX 4060 для ноутбуков - 8 ГБ; Оперативная память: 16 ГБ, DDR5, 4800 МГц; Диск: SSD 512 ГБ; Операционная система: Windows 11 Home;	
4	Верстак с отверстиями под поворотные тиски	4	Оборудование	основное	1480мм Нагрузка на рабочую поверхность: 150 кгМасса: 30 кг	
5	Верстак	2	Оборудование	основное	2000ммм Нагрузка на рабочую поверхность: 150 кгМасса: 30 кг	
6	Инструментальный шкаф	1	Оборудование	основное	Система хранения ящик Количество ящиков 7шт	
7	Стружкоотсос	2	Оборудование	основное	Вес. кг25 0008760x450x460	

					Диаметр патрубка пылесоса. м100 Кол-во пылесборных мешков. ш1 Кол-во фильтрующих мешков. ш1 Количество всасывающих отвер1 Мощность (Вт)750 0007220 Объем пылесборных мешков. л64 Объем фильтрующих мешков. л64 Расход воздуха. м³/мин14.2 0003Россия Сбор стружки из дерева	
8	Вакуумная камера	1	Оборудование	основное	Металлическая, сборная ВхШхГ не менее 400х300х300 мм	
9	Тарельчатый шлифовальный станок	5	Оборудование	основное	Двигатель мощностью 370 Вт 190х300 мм чугунный стол, поворачиваемый под углом с жесткой фиксацией угла наклона	
10	Сверлильный станок	2	Оборудование	основное	Тип станка вертикально-сверлильный Установка настольная Напряжение, В — не менее 220 Мощность, кВт — не менее 0,1 Макс. диаметр сверления стали, мм — 13 Макс. диаметр глубокого сверления, мм — 12	
11	Точило	1	Оборудование	основное	Наличие подсветкиесть Страна - изготовительКитай Число оборотов. об/мин2850 Количество рабочих дисков2 Толщина круга. Мм19	
12	Комплект плоскогубцев	3	Оборудование	основное	Количество инструментов в наборе, шт. 5	
13	Полимеризационная камера	1	Оборудование	основное	Длина УФ-волны — 405 нм Размер рабочей камеры — 240х160х200 мм	
14	Лазерный гравер с ЧПУ	1	Оборудование	основное	Сертификация Европейский сертификат соответствия Единица измеренияштука/штуки	

					Количество1 Операционная система Ezcad3	
15	Аккумуляторная батарея для передвижной торцовочной пилы	1	Оборудование	основное	для передвижной торцовочной пилы, Тип аккумулятора Li-Ion Напряжение 12 В	
16	Пила	1	Оборудование	основное	Переносная настольная, Питание: от аккумулятора Напряжение аккумулятора: 18 В Количество аккумуляторов в комплекте: 2 Тип аккумулятора: Li-Ion Аккумуляторная система: DeWALT 18V XR Максимальный крутящий момент: 70 Н·м Наличие удара: Нет Бесщеточный двигатель: Да Тип: дрель-шуруповерт Упаковка: кейс	
17	Беспроводная дрель	1	Оборудование	основное	Тип двигателя бесщеточный Мах крутящий момент 70 Нм Жестк. вращ. Момент 70 Нм Мягк.вращ. Момент 27 Нм Тип аккумулятора Li-Ion Напряжение аккумулятора 18 В	
18	Аккумуляторный ударный гайковерт	5	Оборудование	основное	Макс. крутящий момент 203 Н·м Тип патрона квадрат 1/2" Частота ударов 2700 уд/мин	
19	Беспроводная угловая шлифовальная машина	2	Оборудование	основное	Диаметр диска 125 мм Посадочный диаметр 22.2 мм Резьба шпинделя М14	
20	Вакуумный пылеуловитель	9	Оборудование	основное	Тип уборки: сухая и влажная Тип пылесборника: контейнер, Мешок/Контейнер Мощность: не менее1400 Вт Объем бака/пылесборника: не менее 30 л Система очистки фильтра:	

					автоматическая Класс пыли: L	
21	Ленточно-шлифовальный станок	1	Оборудование	основное	Мощность, Вт не менее 350 Диаметр круга, мм не менее 120 Частота вращения круга, об/мин не менее 980 Размер стола круга, мм не менее 115x116 Размер ленты, мм не менее 715x80	
22	Металлический верстак	2	Оборудование	основное	Материал: Металл ШхГхВ, мм 1500x700x850 Допустимая распределенная нагрузка, кг — не менее 150	
23	Беспроводная дрель	5	Оборудование	основное	Тип двигателя бесщеточный Max крутящий момент 70 Нм Жестк. вращ. Момент 70 Нм Мягк.вращ. Момент 27 Нм Тип аккумулятора Li-Ion Напряжение аккумулятора 18 В	
24	Станция паяльная с блоком питания	5	Оборудование	основное	Мощность 500 Вт Напряжение 220 В Время разогрева 0.5 мин	
25	Многофункциональный инструмент	5	Оборудование	основное	Тип двигателя щеточный Мощность 130 Вт Размер цанги 3.2 мм	
26	Цифровой мультиметр	5	Оборудование	основное	Вес кг: 0.75 Габариты мм: 203 x 95 x 56 Подсветка: да	
27	Фен технический	5	Оборудование	основное	Потребляемая мощность, Вт: 1 500 Расход воздуха 1, л/мин: 240 Расход воздуха 2, л/мин: 420	
28	Аккумуляторная дрель/шуруповерт	4	Оборудование	основное	Тип двигателя щеточный Max крутящий момент 42 Нм Жестк. вращ. Момент 42 Нм Мягк.вращ. Момент 24 Нм Тип аккумулятора Li-Ion	
29	Набор отверток	1	Оборудование	основное	Ключевой параметр: 20 отверток Fl/Pl/Ph/Pz	

30	3D принтер	1	Оборудование	основное	Технология: основанная на ЖК-дисплее ЖЖ-печать Источник света: вертикальный источник света на поверхности ультрафиолетовых ламповых бусин (волна длиной 405 нм) XY Разрешение: 0,035 мм (4098*2560) Разрешение Z-оси: 0,01 мм Разрешение слоя: 0,01-0,15 мм Скорость печати: 30-50мм/ч Оценочная мощность: 60 Вт (12V5A) Система: KINGROON Операция: сенсорный экран 3,5 дюйма Программное обеспечение: ChiTuBox Подключаемость: флешка Монохромный экран: 6,6 дюймов 4К ЖК-дисплей Размер принтера: 200мм * 200мм * 435мм Объем печати: 85мм * 143мм * 180мм	
31	Интерактивный дисплей	1	Оборудование IT	основное	Интерактивный дисплей не менее 75" (дюймов) Максимальное разрешение 4K UHD (3840×2160) Контрастность 4000:1 Яркость кд/м² (нит) 400 Оперативная память не менее 8 Гб Кронштейн	
32	Тахеометр с оптическим центриром	1	Оборудование	основное	Дальность измерений без отражателя 500 м Дальность измерений на 1 призму 3000 м Дальность измерений на отражающую пленку 500 м Точность измерения углов 5″	
33	Стеллаж	3	Мебель	основное	ЛДСП, белый Max нагрузка на полку:не менее 3 кг; Ширина, мм не менее1200 Глубина, мм не менее 250 Высота, мм не менее 1700	

34	3D сканер	1	Оборудование	основное	Глубина резкости: не менее 350-610 мм Захват текстур LED Расстояние до объекта не более 500 мм Частота видео съемки, до кадров/с не менее 35 Скорость сканирования не менее 480 000 точек/с Цветное сканирование Да (LED) Форматы файлов OBJ; STL; ASC; PLY; P3; 3MF	
35	Станок ЧПУ	1	Оборудование	основное	Модель MDX-50 Макс. рабочая область 400 мм (X) x 305 мм (Y) x 135 мм (Z) Макс. габариты заготовки 400 мм (X) x 305 мм (Y) x 100 мм (Z) Расстояние от торца шпинделя до стола 130 мм Механическое разрешение 0,01 мм/шаг Частота вращения шпинделя 4.500 – 15.000 об/мин	
36	Стол учебный	10	Мебель	основное	Стол учебный 600х1400, МДФ, черный	
37	3D принтер	6	Оборудование	основное	Количество экструдеров 2 Размер области построения модели 190х215х230 мм Минимальная высота слоя 0,015 мм (15 микрон) Точность позиционирования оси X, Y 0,04 мм (40 микрон) Точность позиционирования оси Z 0,01 мм (10 микрон) Максимальная скорость печати 50 см3 в час (для сопла 0.3мм) Максимальная скорость перемещения печатающей головки 300 мм в секунду Диаметр сопла, установленного в принтер 0,3 мм Технология печати FDM – послойное наплавление пластика Тип пластика для печати 1,75мм (ABS,	

					PLA, PVA, HIPS, Flex, Rubber, PC, PP, Nylon и другие) Программное обеспечение RepetierHost, Slic3r, инсталлятор профилей Подключение и периферия USB-B (порт), USB-A (USB-флеш-накопитель), WiFi, Ethernet Питание от сети и потребляемая мощность 220 В, 50 Гц, 350 Вт Габаритные размеры принтера (шхгхв) 370x360x460 мм Максимальная высота (со шлейфом) 660 мм	
38	3D принтер	3	Оборудование	основное	Потребляемая мощность 350 Вт Температура нагревательного стола ≤ 150°C Температура экструдера ≤ 260°C Диаметр нити 1.75 мм Диаметр сопла, мм 0.4; 0.6; 0.8 мм Интерфейсы USB 2.0 A; USB 2.0 B RJ45 Скорость печати 150 мм/с Тип материала ABS, PLA, SBS, Flex, PETG Скорость экструзии 20 мм3/с Технология FDM/FFF Количество экструдеров 1 Область печати 300×200×300 мм Диаметр сопла (мм) 0,25; 0,4; 0,6; 0,8 Толщина слоя, мкм от 10 мкм Страна производства Россия Размеры, мм 406×544×573 Вес, кг 25	
39	3D принтер	1	Оборудование	основное	Технология: основанная на ЖК-дисплее ЖЖ-печать Источник света: вертикальный источник света на поверхности ультрафиолетовых ламповых бусин (волна длиной 405 нм) XY Разрешение: 0,035 мм (4098*2560) Разрешение Z-оси: 0,01 мм	

					Разрешение слоя: 0,01-0,15 мм Скорость печати: 30-50мм/ч Оценочная мощность: 60 Вт (12V5A) Операция: сенсорный экран 3,5 дюйма Программное обеспечение: ChiTuBox Подключаемость: флешка Монохромный экран: 6,6 дюймов 4К ЖК-дисплей Размер принтера: 200мм * 200мм * 435мм Объем печати: 85мм * 143мм * 180мм	
40	Компьютер в сборе	15	Оборудование IT	основное	Процессор не менее 8х2.5 ГГц, орперативная память не менее 32 ГБ DDR4, видеокарта не менее 10 Гб, SSD не менее 512 ГБ, HDD не менее 1 ТВ 3.5"" Монитор не менее 30» не менее 2560х1440@144 Гц, VA, 3000:1, 300 Кд/м², 178°/178°, DisplayPort, HDMI Клавиатура Общее количество клавиш, не менее 100 Цифровой блок есть Мышь проводная Общее количество кнопок не менее 6 Дополнительные кнопки боковые Программируемые кнопки есть Встроенная память мыши есть Максимальное разрешение датчика не менее 6000 dpi Тип сенсора мыши оптический светодиодный Коврик для мыши Размер не менее 400 мм х 300 мм х 2 мм	
41	Программное обеспечение	15	ПО	основное	Редактировать модели в форматах STL, OBJ, and 3MF, а также создавать модели с нуля и печати на 3-д принтере	
42	Программное обеспечение	15	ПО	основное	Возможность работать как с метрическими, так и с английскими	

					единицами измерения, импортировать и экспортировать множество различных форматов файлов и переносить данные 2.5 и 3D CAD в g-code. В дополнение к основным функциям, также включает контроллер ЧПУ, который позволяет запускать станок с ЧПУ	
43	Стол компьютерный	15	Мебель	основное	регулируемый, максимальная нагрузка не менее 50 кг Размеры (ШхВхГ) не менее 120 х 60 х 60 см	
44	Кресло на колесиках	15	Мебель	основное	Эргономичная спинка(сетка) есть Подлокотники есть Типподлокотников пластиковые Поясничная поддержка есть Ограничение повесу 120 кг	

Зона под вид работ «Беспилотные авиационные системы в строительстве»

№	Наименование	Количество	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Шатер	1	Оборудование	основное	Форма контрукции: Круг, полусфера/двухскатный Ширина не менее: 20 м Площадь не менее: 350 м2 Ветровая нагрузка не менее: 19 м/с Снеговая нагрузка не менее: 50 кг/м2 Высота в коньке не менее: 6 м	
2	Площадка для запуска дронов	1	Оборудование	основное	Несущие профили, создающие устойчивый каркас: Выставочные фермы Сетка защитная: Шириной не менее 3м., верхняя часть затянута сеткой + система крепления,. Сетка -размер ячейки 3-6 см, цвет белый или	

					чёрный Система фиксации нижнего края сетки: натянутый трос, для всего нижнего периметра Амортизирующее покрытие на пол: Покрытие звукопоглощающее, для смягчения удара при падении коптеров.	
3	Стандартизированная трасса для обучения пилотов	1	Оборудование	основное	Площадка взлёта и посадки с подсветкой - 2 шт. Флаг универсальный - 6 шт. Ворота универсальные - 6 шт. Кольцо универсальное - 3 шт. Кольцо двойное универсальное - 2 шт. Башня-Перекресток универсальная - 1 шт. Световые ворота - 6 шт. Транспондер для работы с элементами - 2 шт. Световое кольцо - 5 шт. Световой маркер 5 шт. Блок питания для элементов - 16 шт. Мобильная защитная сетка - 3 шт. Транспортный чехол - 8 шт. Система засечки мобильная - 1 шт. Транспондер для системы засечки - 5 шт.	
4	БПЛА мультироторного типа	1	Оборудование	основное	Продолжительность полета (мин) 40 Размер в сложенном виде (см) 71х20х19 Тип БПЛА Мультироторный Скорость полета (км/ч) 50 Время полета (мин) 40	
5	БПЛА самолетного типа	1	Оборудование	основное	Продолжительность полета (мин) 60 Тип БПЛА Самолетный Скорость полета (км/ч) 64-130 км/ч Макс.	

					взлетная масса (кг) 3 Время полета (мин) 60	
6	Квадрокоптер	1	Оборудование	основное	Объем внутренней памяти не менее 8 ГБ Макс. скорость набора высоты 1 м/с (режим C) | 6 м/с (режим N) | 8 м/с (режим S) Макс. скорость снижения 1 м/с (режим C) | 6 м/с (режим N) | 6 м/с (режим S) Макс. скорость 5 м/с (режим C) | 16 м/с (режим N) | 21 м/с (режим S) Макс. угол наклона 25° (режим C) | 30° (режим N) | 35° (режим S) Макс. высота полета не менее 5000 м	
7	Квадрокоптер	1	Оборудование	основное	Лидар, Макс. скорость набора высоты в режиме S：6 м/сек в режиме P：5 м/сек Макс. скорость снижения (по вертикали) в режиме S：5 м/сек в режиме P：3 м/сек Макс. скорость снижения (под углом наклона) в режиме S：7 м/сек Макс. скорость в режиме S：23 м/сек в режиме P：17 м/сек Практический потолок над уровнем моря 6000 м	
8	Квадрокоптер	2	Оборудование	основное	Макс. скорость набора высоты 6 м/сек (Нормальный режим, Спортивный режим) Макс. скорость снижения 6 м/сек (Нормальный режим, Спортивный режим) Макс. скорость 8 м/сек (Нормальный режим) 14 м/сек (Спортивный	

					режим) 27 м/сек (Ручной режим) Макс. высота взлета 5000 м	
9	Набор для сборки квадрокоптера	5	Оборудование	основное	Полетный контроллер Плата распределения питания Регулятор оборотов (4 шт) Бесколлекторный электродвигатель, (4 шт) Пропеллер пластиковый 6040x3 (пара) (4 шт) источник питания 5V 12V , 3A Литиевая аккумуляторная батарея, (2 шт) Индикатор уровня заряда батареи (пищалка) Зарядное устройство Одноплатный микрокомпьютер	

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал
Спортивный зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1	Инвентарь для спортивных игр: мячи, сетки, стойки, щиты, кольца баскетбольные.	Оборудование, инвентарь	Основное	В ассортименте для каждого вида спорта	ОДБ.12
2	Инвентарь для гимнастики: гимнастические маты, гимнастические скамейки, гимнастический конь, гимнастический козёл, гимнастические брусья, гимнастический турник, «Шведская стенка».	Оборудование, инвентарь	Основное	В ассортименте для каждого вида спорта	
3	Лыжный инвентарь	Оборудование, инвентарь	Дополнительное оборудование	Комплект лыжника	
4	Игровая форма для спортивных игр	Оборудование, инвентарь	Дополнительное оборудование	В ассортименте по размерам	
5	Форма и шиповки для лёгкой атлетике	Оборудование, инвентарь	Дополнительное оборудование	В ассортименте по размерам	
6	Гимнастические обручи и скакалки	Оборудование, инвентарь	Дополнительное оборудование	В ассортименте	
7	Гимнастический канат	Оборудование, инвентарь	Дополнительное оборудование	Хлопчатобумажный 40мм	
8	Стойки для прыжков в высоту	Оборудование, инвентарь	Дополнительное оборудование	Алюминиевые с планкой 3 м	
9	Компьютер	Оборудование, инвентарь	Основное	Монитор, клавиатура, мышь	
10	Спортивное табло	Оборудование, инвентарь	Основное	Электронное с обратным отчетом	
11	Свисток	Оборудование, инвентарь	Основное	Пластиковый спортивный	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
12	Секундомер	Оборудование, инвентарь	Основное	Электронный спортивный	

1.4. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы

Читальный зал

№	Наименование	Количество	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика
1	Интерактивный дисплей	1	Оборудование IT	Основное	Интерактивный дисплей не менее 75" (дюймов) Максимальное разрешение 4K UHD (3840×2160) Контрастность 4000:1 Яркость кд/м² (нит) 400 Оперативная память не менее 8 Гб Кронштейн
2	Кресло на полозьях	16	Мебель	Основное	Тип основания на полозьях Эргономичная спинка (сетка) ДА Подлокотники ДА Тип подлокотников пластиковые Ограничение по весу 120 кг Материал обивки сетка/ткань
3	Стол учебный	5	Мебель	Основное	Стол учебный 600х1400, МДФ
4	Стеллаж	2	Мебель	Основное	ЛДСП, белый Мах нагрузка на полку:не менее 3 кг; Ширина, мм не менее1200 Глубина, мм не менее 250 Высота, мм не менее 1700
5	Тележка для хранения ноутбуков	1	Мебель	Основное	Размеры (ВхШхГ) в мм: не менее 900х1200х500 Кол-во ячеек:не менее 20 Толщина металла:не менее 0.5 мм

6	Тумба на колесах	1	Мебель	Основное	Ширина, мм:не менее 400 Глубина, мм:не менее 500 Высота, мм:не менее 500 Толщина каркаса:не менее 18 мм Материал фасада:ЛДСП
7	Стол для инвалидов колясочников	1	Мебель	Основное	Размер крышки стола, мм: не менее 950х500 Радиусный вырез на крышке стола: наличие Ширина радиусного выреза, мм: не менее 580 не более 620. Глубина радиусного выреза, мм: не менее 95 не более 105 Регулировка по высоте: наличие Границы настройки высоты, мм: от не менее 600 до не более 950 Каркас стола: металлические трубы Покрытие каркаса: защитно-декоративное полимерное или эквивалент
8	Портативная индукционная система	1	Оборудование	Основное	Чувствительность микрофона:не уже -60 -3 дБ Емкость встроенной аккумуляторной батареи - не менее 750 мАч Время непрерывной работы передатчика от встроенной аккумуляторной батареи - не менее 4 часов Время полной зарядки аккумуляторной батареи - не более 6 часов Диапазон рабочих температур: -40..+50оС Диапазон рабочих частот - не уже от 863,125 до 864,875 МГц
9	Радиокласс	1	Оборудование	Основное	Передатчик: Диапазон частот: не менее 2 Ггц Число каналов: 9999 Микрофон с оголовьем: наличие Время работы: не менее 12ч

					Время подзарядки: не более 9 ч Автонастройка приемников: наличие Режим работы передатчиков парой: наличие Приемник: Диапазон частот: не менее 2 Ггц Встроенная Акб повышенной мощности: наличие Диапазон охвата: не менее 100 м Дальность приема: не менее 50 м Разъем 3,5 мм: наличие Время работы: не менее 24 ч

2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечения

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Количество	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1			
2			

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации выпускников

по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии,

Квалификация выпускника:

Техник-технолог

Год набора 2025

Великий Новгород

2025

Рассмотрена и одобрена:

на заседании Педагогического совета

ОГБПОУ «Новгородский строительный колледж»

Протокол № ___ от «___» _____ 20___г.

Зам.директора по УМР _____ / Ю.А. Тюхтина/

Рассмотрена и одобрена:

на заседании ЦМК

Протокол № ___ от «___» ____ 20___г.

Председатель ЦМК _____ / Е. В. Кузнецова/

Составил:

зав. отделением _____ /О. Н. Колчина/

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....4

2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации……..5

3. Структура, содержание и условия допуска обучающихся к государственной итоговой аттестации.....33

4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся ……..…..34

5. Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (в случае наличия среди обучающихся по образовательной программе)……..42

6. Порядок апелляции и пересдачи государственной итоговой аттестации…….44

1. Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации (далее – программа ГИА) выпускников по специальности *15.02.09 Аддитивные технологии*, квалификация выпускника – Техник-технологразработана в соответствии с:

- Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»,
- ФГОС СПО по специальности *15.02.09 Аддитивные технологии, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 8 ноября 2023 г. N 835 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии»*
- Приказом Министерства просвещения РФ от 14 июля 2023 г. N 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение",

Профессиональный стандарт "Слесарь по ремонту оборудования котельных", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. N 1042н

- Постановлением Минтруда РФ от 10 ноября 1992 г. N 31 "Об утверждении тарифно-квалификационных характеристик по общеотраслевым профессиям рабочих",
- Распоряжением Министерства просвещения РФ от 1 апреля 2019 г. N Р-42 "Об утверждении методических рекомендаций о проведении аттестации с использованием механизма демонстрационного экзамена".

Программа ГИА определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

Программа государственной итоговой аттестации ежегодно обновляется и утверждается директором колледжа после согласования с работодателем, который возглавляет государственную экзаменационную комиссию (далее - ГЭК), председателем предметно – цикловой комиссии.

2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности *15.02.09 Аддитивные технологии* соответствующим требованиям ФГОС СПО с учетом требований регионального рынка труда, их готовности и способности решать профессиональные задачи.

Задачи государственной итоговой аттестации:

– определение соответствия навыков, умений и знаний выпускников современным требованиям рынка труда, квалификационным требованиям ФГОС СПО и регионального рынка труда;

– определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, соответствующих ФГОС СПО и наиболее востребованных на рынке труда.

По результатам ГИА выпускнику по специальности *15.02.09 Аддитивные технологии* присваивается квалификация: *Техник-технолог.*

Программа ГИА является частью ОПОП-П по программе подготовки *специалистов среднего звена* и определяет совокупность требований к ГИА, в том числе к содержанию, организации работы, оценочным материалам ГИА выпускников по данной *специальности*.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, предусмотренных образовательной программой (таблица 1), и демонстрировать результаты освоения образовательной программы (таблица 2).

Таблица 1

Виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	ПМ. 01 Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования
Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства	ПМ.02 Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства
Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	ПМ.03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий
Выполнение работ по профессии 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением	ПМ.04 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением
Управление БЛА	ОП.18 Управление БЛА

Таблица 2

Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	ПК 1.1. Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	**Навыки:** Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству **Умения:** - выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями; - осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки; - выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при

		помощи систем оптической оцифровки различных типов; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - использовать электронные приборы и устройства;
		Знания:
		Знания: - типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения; - принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки; - правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производства; - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей; - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; - виды электронных приборов и устройств; - базовые электронные элементы и схемы; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;

		Навыки:
		Непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования;
		Умения:
	ПК 1.2. Разрабатывать и корректировать с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий.	- осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; - осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом; - моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам

		- использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов
		Знания:
		- устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки; - требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза - методы и приемы проекционного черчения; - классы точности и их обозначение на чертежах; - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - технику и принципы нанесения размеров; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; - - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты;

		- метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
	ПК 1.3. Производить обратное проектирование (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или данных, снятых вручную.	**Навыки:** Проводить обратное проектирование изделий и деталей **Умения:** Работать с трехмерными системами в формате CAD; Подготавливать двухмерные и трехмерные чертежи и 3D модели; Обрабатывать облако точек в специализированном ПО; Настраивать бесконтактное измерительное оборудование и проводить измерения (оцифровку); Пользоваться ручным измерительным инструментом; Создавать управляющие программы для изготовления прототипов на 3D-принтере FDM- типа;

		Проводить простейшие операции по разборке/сборке деталей механизмов
		Знания:
		Процедура калибровки бесконтактного измерительного оборудования; Понятие «облака точек»; Методы извлечения примитивов и криволинейных поверхностей из облака точек; Векторный метод обратного проектирования; Основы машиностроения; Методики сравнения актуальных и номинальных данных; Дизайн; Программное обеспечение 3D-CAD (например, Inventor, SolidWorks, ProE и т.д.); Характеристики, риски и методы создания управляющих программ для ЧПУ станков; ЕСКД; Создание деталей, сборка и выполнение чертежей при помощи программного обеспечения 3D-CAD, включая определение габаритов; Риск и применение баллонов с аэрозолями; Использование измерительных инструментов; Техника безопасности при обращении с механизмами для оцифровки; Правильное задание параметров печати; Ознакомление с документацией по технике безопасности и санитарным нормам принимающей страны.
	ПК 1.4.	**Навыки:**

	Создавать чертежи для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия.	Создание чертежей
		Умения:
		- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам
		Знания:
		- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты;

		- метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства	ПК 2.1. Проводить входной контроль исходного сырья	**Навыки:**
		Выполнения работ по контролю исходного сырья
		Умения:
		- эффективно использовать материалы и оборудование; - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования
		Знания:
		- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и

		способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения
	ПК 2.2. Запускать технологический процесс при производстве изделий на аддитивных установках	**Навыки:**
		Контроль технологического процесса
		Умения:
		- определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования
		Знания:
		- требования качества в соответствии с действующими стандартами; -технические регламенты;

		-метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; -основы взаимозаменяемости и нормирование точности; -система допусков и посадок; -квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; -методы формообразования в машиностроении; -понятие технологичности конструкции изделия.
	ПК 2.3. Организовывать работу и обеспечивать технологический процесс на участках с аддитивными установками.	**Навыки:** Руководства на уровне технологического звена подготовкой аддитивных установок к запуску, подготовкой и рекуперацией рабочих материалов. Управления загрузкой материалов для синтеза; контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки. Выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки **Умения:** - выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; - выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего

		использования синтезированных объектов; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;

		- проводить инструктаж по технике безопасности. - защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации; - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия); - разрабатывать бизнес-план;
		Знания:
		- назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы; - технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок; - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; - литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок; - физико-химические явления при производстве заготовок методом литья;

		- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - система автоматизированного проектирования и ее составляющие; - принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем

		инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий; - теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации. - понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; - основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; - производственная и организационная структура предприятия; - основы организации работы коллектива исполнителей; - инструменты дисциплинарной и материальной ответственности; - права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности; - нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
	ПК 2.4. Контролировать функционирование аддитивной установки, регулировать ее элементы, корректировать параметры работы	**Навыки:**
		Контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок; Контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки Руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов.
		Умения:

		- определять оптимальные методы контроля качества; - проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - регулировать функционирование установки; - корректировать программируемые параметры установки; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - эффективно использовать материалы и оборудование; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;
		Знания:
		- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты;

		- метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений;
	ПК 2.5. Выявлять дефекты, проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на аддитивных установках, с применением технологического оборудования и ручных инструментов.	**Навыки:** Выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента. **Умения:** - подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом; - проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; - определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;

		- определять оптимальные методы контроля качества; - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам - осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия.
		Знания:
		- технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки - особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных

		станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки; - особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
	ПК 2.6. Диагностировать неисправности аддитивных установок.	**Навыки:** Выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства **Умения:** - проводить анализ неисправностей электрооборудования; - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; - читать кинематические схемы; - читать принципиальные и электрические схемы устройств; - определять передаточное отношение; - определять напряжения в конструкционных элементах; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие;

		- выбирать средства измерений; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - выбирать средства измерений; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности
		Знания:
		- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; - элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;

		- технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - методы повышения долговечности оборудования; - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие; - трение, его виды, роль трения в технике; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - типы, назначение, устройство редукторов; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты;

		- метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
	ПК 2.7. Выполнять операции технического обслуживания аддитивных установок.	**Навыки:**
		Осуществления технического обслуживания и ремонта аддитивных установок Использования контрольно-измерительных приборов
		Умения:
		- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; - осуществлять метрологическую поверку изделий; - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов - читать кинематические схемы; - определять передаточное отношение; - определять напряжения в конструкционных элементах; - выбирать средства измерений; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные электрические схемы устройств; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - использовать

		коллективные и индивидуальные средства защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности - рассчитывать теплообменные процессы; - производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; - составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; - распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления; - правильно эксплуатировать мехатронное оборудование
		Знания:
		- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического

		обслуживания установок для аддитивного производства; - элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; - технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - трение, его виды, роль трения в технике; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - основные типы смазочных устройств;

		- типы, назначение, устройство редукторов; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - методы определения погрешностей измерений; - условно-графические обозначения электрического оборудования; - основы теории электрических машин; - виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;

		- физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; - виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - основные законы теплообмена и термодинамики; - тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; - устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства; - закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; - концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию; - структуру и состав типовых систем мехатроники; - типы приводов автоматизированного производства - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;

		- структуру и состав типовых систем мехатроники; - типы приводов автоматизированного производства
Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	ПК 3.1. Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства	**Навыки:**
		Разработка технологического процесса
		Умения:
		- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; - составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; - распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления
		Знания:
		- технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;

		- виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин - виды износа и деформаций деталей и узлов; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - методы определения погрешностей измерений; - условно-графические обозначения электрического оборудования; - основы теории электрических машин; - виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы

		управления: состав и правила построения; - физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; - виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - основные законы теплообмена и термодинамики; - тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; - устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства; - закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
	ПК 3.2. Проектировать операции аддитивного производства, генерировать и корректировать управляющие программы аддитивных установок.	**Навыки:** Проектирование операций аддитивного производства **Умения:** - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации

		и технологическую документацию по профилю специальности; - разрабатывать маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; - составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;
		Знания:
		- действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем.
	ПК 3.3. Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям.	**Навыки:**
		Анализ конструкторской документации
		Умения:
		- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; - читать кинематические схемы; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
		Знания:

		- технику и принципы нанесения размеров; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами
Выполнение работ по профессии 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением	ПК 4.1. Обработка заготовки простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ ПК.4.2. Контроль параметров простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧП	**Навыки:** Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Подготовка технологической оснастки для изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Установка заготовки детали средней сложности типа тела вращения в универсальных и специальных приспособлениях токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Запуск токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Запуск управляющей программы для обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой

		Контроль работы основных механизмов и системы программного управления токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления детали средней сложности на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Контроль процесса изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой
		Умения:
		Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Определять технологические базы, установленные технологической документацией на изготовление детали средней сложности типа тела вращения, на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Анализировать схемы базирования заготовки для изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Устанавливать заготовку для изготовления детали средней сложности типа тела вращения в приспособление токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой

		Контролировать базирование и закрепление заготовки детали средней сложности типа тела вращения в универсальных приспособлениях на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Проверять надежность закрепления заготовки детали средней сложности типа тела вращения в приспособлениях и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления на станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Запускать токарный станок с многопозиционной револьверной головкой с устройства ЧПУ Запускать управляющую программу для обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой с устройства ЧПУ Выполнять процесс обработки заготовки деталей средней сложности на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой Выбирать управляющую программу из памяти устройства ЧПУ токарного станка с многопозиционной револьверной головкой Читать управляющую программу для обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой Выполнять процесс обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой

		Контролировать процесс отработки управляющей программы обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения по экрану устройства ЧПУ токарного станка с многопозиционной револьверной головкой Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой Проверять исправность элементов управления оборудования и кнопок аварийной остановки токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Регулировать подачу смазочно-охлаждающей жидкости с устройства ЧПУ токарного станка с многопозиционной револьверной головкой
		Знания:
		Правила чтения технической документации Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации Классификация, устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, используемых для установки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с

		многопозиционной револьверной головкой Основные механизмы и узлы токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой и принципы их работы Назначение органов управления токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Правила ухода за токарным станком с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой и его технической эксплуатации Устройство и виды револьверных головок Правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям Устройство и принцип работы однотипных токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Интерфейсы устройства ЧПУ токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой G-коды Основные команды управления токарным станком с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов

		Назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Управление БЛА в	ПК 5.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях	**Навыки:** по осуществлению мероприятий по организации и обслуживании беспилотных летательных аппаратов **Умения:** Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа, мультикоптеров и конвертопланов (с вертикальным взлетом и посадкой), обеспечение безопасности полетов **Знания:** ОТ и ТБ при пилотировании беспилотных воздушных судов вертолетного типа Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями, включающими в себя способность:

Код ОК	**Формулировка компетенции**	**Знания, умения**
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	**Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части

	применительно к различным контекстам	определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Умения:**
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации

		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
		программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	**Умения:**
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
		определять источники достоверной правовой информации
		составлять различные правовые документы
		находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать
		оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования
		основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности
		правила разработки презентации
		основные этапы разработки и реализации проекта
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Умения:**
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания:

		психологические основы деятельности коллектива
		психологические особенности личности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Умения:**
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:
		правила оформления документов
		правила построения устных сообщений
		особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	**Умения:**
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей специальности
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания:
		сущность гражданско-патриотической позиции
		традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
		значимость профессиональной деятельности по специальности
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Умения:**
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по *специальности*
		организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
		Знания:
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности

		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства
		основные направления изменения климатических условий региона
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Умения:**
		использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
		Знания:
		роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		основы здорового образа жизни
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для *специальности*
		средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	**Умения:**
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания:
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации

Выпускники, освоившие программу по *специальности 15.02.09 Аддитивные технологии*, сдают ГИА в форме *демонстрационного экзамена базового уровня и защиты дипломного проекта (работы).*

Демонстрационный экзамен является первым этапом государственной итоговой аттестации. На втором этапе государственной итоговой аттестации проводится защита дипломного проекта (работы).

Программа ГИА, требования к выпускным квалификационным работам, а также критерии оценки профессиональных компетенций доводятся до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академических задолженностей и в полном объёме выполнивший учебный план по осваиваемой образовательной программе специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

По результатам ГИА оценки по каждой форме государственной итоговой аттестации указываются в приложении к диплому отдельными строками по каждой из пройденных выпускником форм государственной итоговой аттестации.

На проведение ГИА согласно учебному плану, в соответствии с календарным графиком отводится 216 часов (6 недель), в том числе 144 часа (4 недели) – проведение демонстрационного экзамена и на подготовку к защите дипломного проекта (работы), 72 часа (2 недели)– на защиту дипломной проекта (работы).

4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся

В целях определения соответствия результатов освоения выпускниками требованиям ФГОС СПО 15.02.09 Аддитивные технологии ГИА проводится государственной экзаменационной комиссией (далее - ГЭК), создаваемой колледжем по каждой укрупненной группе профессий, специальностей среднего профессионального образования либо по усмотрению образовательной организации по отдельным профессиям и специальностям среднего профессионального образования.

ГЭК формируется из числа педагогических работников образовательных организаций, лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе:

-педагогических работников;

-представителей организаций-партнеров, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

-экспертов организации, наделенной полномочиями по обеспечению прохождения ГИА в форме демонстрационного экзамена 3 (далее - оператор) (при проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена), обладающих профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей профессии, специальности среднего профессионального образования, по которой проводится демонстрационный экзамен (далее - эксперты).

При проведении демонстрационного экзамена в составе ГЭК создается экспертная группа из числа экспертов (далее - экспертная группа).

Состав ГЭК утверждается приказом директора колледжа и действует в течение одного календарного года. В состав ГЭК входят председатель ГЭК, заместитель председателя ГЭК и члены ГЭК.

ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председатель ГЭК утверждается приказом министерства образования Новгородской области не позднее 20 декабря текущего года на следующий календарный год (с 1 января по 31 декабря) по представлению колледжа.

Председателем ГЭК образовательной организации утверждается лицо, не работающее в образовательной организации, из числа:

руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники; представителей работодателей или их объединений, организаций-партнеров, включая экспертов, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Директор колледжа является заместителем председателя ГЭК. В случае создания в образовательной организации нескольких ГЭК назначается несколько заместителей председателя ГЭК из числа заместителей директора или педагогических работников.

По специальности 15.02.09 Аддитивные технологии для проведения демонстрационного экзамена создается Экспертная группа. Экспертную группу возглавляет главный эксперт, назначаемый из числа экспертов, включенных в состав ГЭК.

4.1 Порядок, организация и оценка проведения демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путём проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся (далее - организации-партнеры).

Разрабатывается план мероприятий по организации проведения демонстрационного экзамена в рамках государственной итоговой аттестации выпускников (***Приложение 1).***

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), выбранные образовательной организацией, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

Комплект оценочной документации (КОД) включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по Техник-технологе безопасности, а также образцы заданий.

Демонстрационный экзамен проводится с использованием комплектов оценочной документации, включенных в программу ГИА.

При оценке результатов демэкзамена распределение значений максимальных баллов зависит от вида аттестации, уровня ДЭ, составляющей части ДЭ.

Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение задания демонстрационного экзамена, принимается за 100%. Перевод баллов в оценку может быть осуществлен на основе следующей таблицы:

Оценка ГИА	"2"	"3"	"4"	"5"
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00% - 19,99%	20,00% - 39,99%	40,00% - 69,99%	70,00% - 100,00%

Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена. Образовательная организация

обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы.

Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее - центр проведения экзамена), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с комплектом оценочной документации.

Центр проведения экзамена располагается на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ – может также располагаться на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации центра проведения экзамена.

Выпускники проходят демонстрационный экзамен в центре проведения экзамена в

составе экзаменационных групп.

Колледж знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников,

сдающих демонстрационный экзамен, и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена, в срок не позднее чем за пять рабочих дней до даты проведения экзамена.

Планом определяются: место расположения центра проведения экзамена, дата и время начала проведения демонстрационного экзамена, расписание сдачи экзаменов в составе экзаменационных групп, планируемая продолжительность проведения демонстрационного экзамена, технические перерывы в проведении демонстрационного экзамена.

Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности центра проведения экзамена в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен центр проведения экзамена, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и Техник-технологи безопасности.

Главным экспертом осуществляется осмотр центра проведения экзамена, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки.

Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах. Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в центре проведения экзамена. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, выпускников с требованиями охраны труда и безопасности производства.

В день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена присутствуют: руководитель (уполномоченный представитель) организации, на базе которой организован центр проведения экзамена; не менее одного члена ГЭК, не считая членов экспертной группы; члены экспертной группы; главный эксперт; представители организаций-партнеров (по согласованию с образовательной организацией); выпускники; технический эксперт; представитель образовательной организации, ответственный за сопровождение выпускников к центру проведения экзамена (при необходимости); тьютор (ассистент), оказывающий необходимую помощь выпускнику из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов (далее - тьютор (ассистент); организаторы, назначенные образовательной организацией из числа педагогических работников, оказывающие содействие главному эксперту в обеспечении соблюдения всех требований к проведению демонстрационного экзамена.

В случае отсутствия в день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена лиц, указанных в настоящем пункте, решение о проведении демонстрационного экзамена принимается главным экспертом, о чем главным экспертом вносится соответствующая запись в протокол проведения демонстрационного экзамена.

Допуск выпускников в центр проведения экзамена осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

Выпускники вправе: пользоваться оборудованием центра проведения экзамена, необходимыми материалами, средствами обучения и воспитания в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации, задания демонстрационного экзамена; получать разъяснения технического эксперта по вопросам безопасной и бесперебойной эксплуатации оборудования центра проведения экзамена; получить копию задания демонстрационного экзамена на бумажном носителе;

Выпускники обязаны: во время проведения демонстрационного экзамена не пользоваться и не иметь при себе средства связи, носители информации, средства ее передачи и хранения, если это прямо не предусмотрено комплектом оценочной документации; во время проведения демонстрационного экзамена использовать только средства обучения и воспитания, разрешенные комплектом оценочной документации; во время проведения

демонстрационного экзамена не взаимодействовать с другими выпускниками, экспертами, иными лицами, находящимися в центре проведения экзамена, если это не предусмотрено комплектом оценочной документации и заданием демонстрационного экзамена.

Выпускники могут иметь при себе лекарственные средства и питание, прием которых осуществляется в специально отведенном для этого помещении согласно плану проведения демонстрационного экзамена за пределами центра проведения экзамена.

Допуск выпускников к выполнению заданий осуществляется при условии обязательного их ознакомления с требованиями охраны труда и производственной безопасности.

В соответствии с планом проведения демонстрационного экзамена главный эксперт

ознакамливает выпускников с заданиями, передает им копии заданий демонстрационного экзамена.

После ознакомления с заданиями демонстрационного экзамена выпускники занимают свои рабочие места в соответствии с протоколом распределения рабочих мест.

После того, как все выпускники и лица, привлеченные к проведению демонстрационного экзамена, займут свои рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и производственной безопасности, главный эксперт объявляет о начале демонстрационного экзамена.

Время начала демонстрационного экзамена фиксируется в протоколе проведения демонстрационного экзамена, составляемом главным экспертом по каждой экзаменационной группе.

После объявления главным экспертом начала демонстрационного экзамена выпускники приступают к выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Демонстрационный экзамен проводится при неукоснительном соблюдении выпускниками, лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, требований охраны труда и производственной безопасности, а также с соблюдением принципов объективности, открытости и равенства выпускников.

Центры проведения экзамена могут быть оборудованы средствами видеонаблюдения, позволяющими осуществлять видеозапись хода проведения демонстрационного экзамена. Явка выпускника, его рабочее место, время завершения выполнения задания демонстрационного экзамена подлежат фиксации главным экспертом в протоколе проведения демонстрационного экзамена.

В случае удаления из центра проведения экзамена выпускника, лица, привлеченного к проведению демонстрационного экзамена, или присутствующего в центре проведения экзамена, главным экспертом составляется акт об удалении. Результаты ГИА выпускника, удаленного из центра проведения экзамена, аннулируются ГЭК, и такой выпускник признается ГЭК не прошедшим ГИА по неуважительной причине.

Главный эксперт сообщает выпускникам о течении времени выполнения задания демонстрационного экзамена каждые 60 минут, а также за 30 и 5 минут до окончания времени

выполнения задания. После объявления главным экспертом окончания времени выполнения заданий выпускники прекращают любые действия по выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Технический эксперт обеспечивает контроль за безопасным завершением работ выпускниками в соответствии с требованиями производственной безопасности и требованиями охраны труда. Выпускник по собственному желанию может завершить выполнение задания досрочно, уведомив об этом главного эксперта.

Результаты выполнения выпускниками заданий демонстрационного экзамена подлежат фиксации экспертами экспертной группы в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации и задания демонстрационного экзамена.

Оценочные материалы (Коды), включая описание требований к минимальному материально – техническому, информационному обеспечению проведения демонстрационного экзамена представлены в ***Приложении 2.***

4.2 Порядок, организация и оценка проведения защиты дипломного проекта (работы).

Программа организации проведения защиты дипломного проекта (работы) как формы ГИА включает общие положения, тематику, структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов дипломного проекта (работы).

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Тематика дипломных проектов (работ) определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования. Примеры тем дипломных проектов представлены в ***Приложении 3***.

Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов (работ), назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

Тематику дипломных проектов (работ), структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов и систему оценивания образовательная организация разрабатывает самостоятельно с учетом требований ФГОС и работодателя.

Разработка структуры дипломного проекта (работы) осуществляется с учетом требований "ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской

работе. Структура и правила оформления" (введен в действие Приказом Росстандарта от 24.10.2017 N 1494-ст)», а также Методических рекомендаций, подготовленных преподавателями спецдисциплин ОГБПОУ «Новгородский строительный колледж» (***Приложение 4***).

Результаты защиты дипломного проекта (работы) обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании. При равном числе голосов мнение председателя является решающим.

При оценке результатов итоговой государственной аттестации применяется 100 бальная система с дальнейшим переводом баллов в оценки по 5 балльной шкале:

100-балльная система	**5-тибалльная система**
0 - 49 (неудовлетворительно)	2 (неудовлетворительно)
50 - 69 (удовлетворительно)	3 (удовлетворительно)
70 -89 (хорошо)	4 (хорошо)

Критерии оценки дипломного проекта (работы) проектно-исследовательского характера:

Оценка **«Отлично»** выставляется студенту, если:

1) тема дипломного проекта (работы) актуальна и ее актуальность в работе обоснована;

сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования; комплексно использованы методы исследования, адекватные поставленным задачам; содержание и структура исследования соответствуют целям и задачам дипломного проекта (работы);

2) материальный(интеллектуальный) продукт, созданный в результате дипломного проекта (работы) целостный, системный, готов к использованию, не требует доработки на этапе презентации;

3) проект прошел экспертизу в соответствующей сфере применения, имеются положительные экспертные заключения, студент видит пути усовершенствования продукта;

4) во время защиты проекта выпускник презентует готовый продукт, показывает глубокое знание проблемы, свободно оперирует основными понятиями, опираясь на знания теории и опыта проектирования подобных продуктов в данной области, вносит обоснованные предложения, без затруднений отвечает на поставленные вопросы, итоговые выводы обоснованы, четко сформулированы, соответствуют задачам исследования;

5) дипломный проект (работа) оформлена в соответствии с предъявленными требованиями;

6) в дипломном проекте (работе) отсутствуют орфографические и пунктуационные ошибки, а изложение текста работы отличается логичностью, смысловой завершенностью и анализом представленного материала;

7) публичная защита дипломной работы показала уверенное владение материалом,

умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения;

8) при защите использован наглядный материал (презентация, таблицы, схемы и т.д.);

9) отзыв руководителя и внешняя рецензия на работу - положительные.

Оценка **«Хорошо»** выставляется, если проект в основном соответствует

показателям критерия «отлично», однако:

1) основные требования к оформлению проекта в целом соблюдены, но имеются отдельные замечания и недочеты;

2) изложение материала носит преимущественно описательный характер;

3) публичная защита дипломного проекта (работы) показала достаточно уверенное владение материалом, однако допущены неточности, а ответы на вопросы недостаточно аргументированы;

4) публичная защита дипломного проекта (работы) показала достаточно уверенное владение материалом, однако, допущены неточности при ответах на вопросы;

5) отзыв руководителя и внешняя рецензия на проект - положительные, но содержат небольшие замечания.

Оценка **«Удовлетворительно»** выставляется, если:

1) тема дипломного проекта (работы) актуальна, но актуальность ее, цель, задачи сформулированы нечетко;

2) содержание не всегда согласовано с темой и (или) поставленными задачами;

3) изложение материала носит описательный характер, большие отрывки (более двух абзацев) переписаны из источников;

4) материальный продукт, созданный в результате работы над проектом, не готов к использованию, требуются доработки;

5) выпускник презентует готовый продукт, но показывает недостаточно глубокое знание проблемы, дает недостаточно аргументированные ответы на заданные вопросы;

6) самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только формальные;

7) нарушен ряд требований к оформлению дипломного проекта (работы);

8) в положительном отзыве и рецензии содержатся замечания;

9) в ходе публичной защиты дипломного проекта (работы) проявились неуверенное владение материалом, неумение отстаивать свою точку зрения и отвечать на вопросы;

10) автор затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК;

11) в дипломном проекте (работе) имеются серьезные замечания в отношении стиля, пунктуационной и орфографической грамотности.

Оценка **«Неудовлетворительно»** выставляется, если:

1) актуальность исследования автором не обоснована, цель и задачи сформулированы неточно и нелепо, либо их формулировки отсутствуют;

2) содержание и тема плохо согласуются (не согласуются) между собой;

3) дипломный проект (работа) носит преимущественно реферативный характер;

4) большая часть дипломного проекта (работы) списана с одного источника либо заимствована из сети Интернет;

5) материальный продукт, созданный в результате работы над проектом, не имеет целостного, системного характера, не готов к использованию;

6) выводы не соответствуют поставленным задачам (при их наличии);

7) нарушены правила оформления дипломного проекта (работы);

8) отзыв и рецензия содержат много замечаний;

9) в ходе публичной защиты дипломного проекта (работы) проявилось неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию;

10) при выступлении допущены существенные ошибки, которые выпускник не может исправить самостоятельно;

11) в дипломном проекте (работе) имеются серьезные замечания в отношении стиля, пунктуационной и орфографической грамотности.

При выставлении итоговой оценки по защите дипломного проекта (работы) учитываются:

1) качество устного доклада выпускника;

2) качество наглядного материала, иллюстрирующего основные положения дипломного проекта (работы);

3) глубина и точность ответов на вопросы;

4) оценка рецензента;

5) отзыв руководителя.

Форма ведомости с критериями оценки защиты дипломного проекта (работы) каждого члена экзаменационной комиссии представлена в ***Приложении 5.*** Аттестационная ведомость защиты дипломных работ (проектов) представлена в ***Приложении 6.***

При неудовлетворительной оценке рецензии или отзыва обучающийся не допускается к защите дипломного проекта (работы). Форма отзыва руководителя дипломного проекта (работы) представлена в ***Приложении 7.*** Форма рецензии на дипломную работу (проект) представлена в ***Приложении 8.***

5. Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (в случае наличия среди обучающихся по образовательной программе).

Для выпускников из числа обучающихся с ОВЗ государственная итоговая аттестация проводится колледжем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья выпускников данной категории.

Государственная итоговая аттестация для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может проводиться с использованием дистанционных образовательных технологий. Для проведения государственной итоговой аттестации разрабатывается программа, определяющая требования к содержанию, объему и структуре дипломной работы (проекта), а также к процедуре ее защиты.

Процедура защиты дипломной работы (проекта) для выпускников-инвалидов и выпускников с ограниченными возможностями здоровья должна предусматривать предоставление необходимых технических средств и при необходимости оказание технической помощи.

В случае проведения государственного(ых) экзамена(ов) в соответствии с ФГОС СПО форма его (их) проведения для выпускников-инвалидов и выпускников с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для обучающихся с ОВЗ в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограничений здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента, оказывающего выпускникам с ОВЗ необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами комиссии ит.д.);

пользоваться необходимыми выпускникам техническими средствами во время прохождения государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проёмов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее чем за 3 месяца до начала государственной итоговой аттестации подают письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении государственной итоговой аттестации. В специальные условия могут входить:

предоставление отдельной аудитории, увеличение времени для подготовки ответа, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения государственной итоговой аттестации, формы предоставления заданий и ответов (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, письменно на языке Брайля, с использованием услуг ассистента (сурдопереводчика, тифлосурдопереводчика), использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Дополнительно при проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий выпускников с ОВЗ:

для слепых:

задания для выполнения, а также инструкции о порядке государственной итоговой аттестации оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту;

выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

для слабовидящих:

-обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

-выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

-задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения государственной итоговой аттестации оформляются увеличенным шрифтом; 3)для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственная итоговая аттестация может проводиться в письменной форме;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственная итоговая аттестация может проводиться в устной форме.

6. Порядок апелляции и пересдачи государственной итоговой аттестации.

По результатам защиты дипломной работы (проекта) выпускник, участвовавший в ГИА, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения ГИА и (или) несогласии с ее результатами (далее - апелляция).

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию колледжа.

Апелляция о нарушении порядка проведения ГИА подается непосредственно в день проведения ГИА.

Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

Состав апелляционной комиссии утверждается приказом директора колледжа одновременно с утверждением состава ГИА.

Апелляционная комиссия состоит из председателя, не менее пяти членов из числа педагогических работников образовательной организации, не входящих в данном учебном году в состав государственных экзаменационных комиссий и секретаря. Председателем апелляционной комиссии является руководитель образовательной организации либо лицо, исполняющее в установленном порядке обязанности руководителя образовательной организации. Секретарь избирается из числа членов апелляционной комиссии.

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей ГЭК.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции. С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей). Указанные лица должны иметь при себе документы, удостоверяющие личность.

Рассмотрение апелляции не является пересдачей ГИА.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения ГИА апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях порядка проведения ГИА выпускника не подтвердились и/или не повлияли на результат ГИА;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях порядка проведения ГИА выпускника подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результат проведения ГИА подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные колледжем.

Для рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при защите дипломной работы (проекта), секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию дипломную работу (проект), протокол заседания ГЭК и заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при защите подавшего апелляцию выпускника.

В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата ГИА либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата ГИА. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов ГИА выпускника и выставления новых.

Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника (под роспись) в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве колледжа.

Приложение 1

План мероприятий по организации проведения демонстрационного экзамена в рамках государственной итоговой аттестации выпускников 20__ года

№	Наименование мероприятия	Период
1	Подбор, обучение, регистрация экспертов демонстрационного экзамена (далее-ДЭ)	Ноябрь-Декабрь 202__
2	Составление графика проведения ДЭ в 2025году.	Декабрь 202_ - январь 202_
3	Оформление согласия на обработку персональных данных экспертов, студентов, учаaствующих в ДЭ.	Январь-февраль 202_
4	Оформление заявления студентов о желании пройти профильный уровень ДЭ.	Январь-февраль 202_
5	Контроль за регистрацией участников ДЭ на платформе de.dp.firpo.ru.	Январь-апрель 202_
6	Контроль оформления личного кабинета каждого участника ДЭ, в том числе экспертов.	Январь-апрель 202_
7	Ознакомление студентов с примерным заданием на ДЭ.	Январь-март 202_
8	Создание учебных и экзаменационных групп	Март-апрель 202_
9	Контроль проведения ДЭ.	Май-июнь 202_
10	Сбор протоколов результата ДЭ, оценочных ведомостей и т.д .	Май-июнь 202_
11	Составление отчёта по проведению ДЭ.	Август 202_

Приложение 2

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО
от 25.09.2024 № 01-09-725

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

Том 1

(Комплект оценочной документации)

Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования	15.02.09 Аддитивные технологии
Наименование квалификации (наименование направленности)	Техник-технолог

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии (специальности) среднего профессионального образования (ФГОС СПО):	ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, утвержденный приказом Минпросвещения РФ от 08.11.2023 № 835.
Виды аттестации:	Государственная итоговая аттестация
	Промежуточная аттестация
Уровни демонстрационного экзамена:	Базовый
	Профильный
Шифр комплекта оценочной документации:	КОД 15.02.09-1-2025

Приложение 3.

Примерные темы дипломных проектов (работ) работ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

1. Разработка 3d-модели двигателя внутреннего сгорания
2. Разработка параметрической 3d-модели термопота
3. Разработка параметрической 3d-модели робота-паука
4. Разработка параметрической 3d-модели рулетки для собак
5. Разработка параметрической 3d-модели робот- рука
6. Применение аддитивных технологий при изготовлении изделия «Звёздочка», используемая на валу
7. Использование аддитивных технологий в литейном производстве для изготовления изделия «Шкив для зубчатого ремня»
8. Применение аддитивных технологий при изготовлении изделия «Борт модульной ленты»
9. Разработка и изготовление фиксирующего устройства при переломе пальцев рук
10. Разработка и изготовление индивидуальной анатомической ортопедической стельки
11. Применение аддитивных технологий при изготовлении изделия «Цепь ящичная»
12. Разработка и изготовление эстетических протезов
13. Использование аддитивных технологий в литейном производстве для изготовления формы для гипсового литья декоративной плитки
14. Разработка пресс формы для изготовления детали «Крышка» с использованием аддитивных технологий.
15. Разработка и изготовление оснастки типа «Циркуль» для ручной фрезерной машинки.
16. Разработка и изготовление центролискателя для фрезерного станка.
17. Разработка и изготовление макета здания с использованием аддитивных технологий.
18. Разработка и изготовление направляющей оснастки для деревообрабатывающего токарного станка.
19. Изготовление универсального приспособления для компьютерной техники
20. Разработка и создание ложемента для оснастки
21. Изготовление макета здания с использованием аддитивных технологий

22. Разработка и создание прототипа корпуса поточного анализатора

23. Разработка и создание ложемента для оснастки контрольно-измерительной машины

24. Изготовление направляющей оснастки для древообрабатывающего токарного станка

25. Разработка и изготовление направляющей системы и очистки расходного материала для 3D-принтера Wanhao Duplicator i3

26. Разработка и изготовление каретки с шарнирными соединениями для 3D-принтера Prizm Mini

27. Разработка и изготовление изделия «чехол на телефон» методами аддитивных технологий.

28. Разработка и изготовление изделия «Зеркальный фотоаппарат» методами аддитивных технологий.

29. Разработка и изготовление изделия «Турбина» методами аддитивных технологий.

30. Разработка и изготовление изделия «Тиски моделиста» методами аддитивных технологий.

31. Разработка и изготовление изделия «Чехол для очков» методами аддитивных технологий.

32. Разработка и изготовление изделия «Подставка для карандашей» методами аддитивных технологий.

33. Разработка и изготовление изделия «Кран водопроводный» методами аддитивных технологий.

34. Разработка и изготовление изделия «Корпус рулетки» методами аддитивных технологий.

35. Разработка и изготовление изделия «Редуктор» методами аддитивных технологий.

36. Разработка и изготовление изделия «Поршень мотора» методами аддитивных технологий.

37. Разработка и изготовление изделия «Вентилятор» методами аддитивных технологий.

38. Разработка и изготовление изделия «Защитная маска» методами аддитивных технологий.

39. Разработка и изготовление изделия «Настольная лампа» методами аддитивных технологий.

40. Разработка и изготовление изделия «Шатун» методами аддитивных технологий.

41. Разработка и изготовление изделия «Настольная лампа» методами аддитивных технологий.

42. Разработка и изготовление изделия «Чайник» методами аддитивных технологий.

43. Разработка и изготовление изделия «Пылесос» методами аддитивных технологий.

44. Разработка и изготовление изделия «Редуктор» методами аддитивных технологий.

45. Разработка и изготовление изделия «Ручка КП» методами аддитивных технологий.

46. Разработка и изготовление изделия «Кофемашина» методами аддитивных технологий.

47. Разработка и изготовление изделия «Разводной ключ» методами аддитивных технологий.

48. Разработка и изготовление изделия «Центробежный насос» методами аддитивных технологий

Приложение 4

Методические рекомендации структуры дипломного проекта (работы)

Дипломный проект (работа) имеет следующую примерную структуру:

– титульный лист;

– задание;

– оглавление (1-2 с.);

– введение (2-3 с.);

– теоретическая часть (20-25 с.);

– практическая часть (30-35 с.);

– выводы и заключение (2-3 с.);

– список использованных источников

Теоретическая часть раскрывает теоретические аспекты изучаемого объекта и предмета. В ней содержится обзор используемых источников, информации нормативной базы по теме.

Практическая часть может быть представлена методикой, расчетами, анализом данных, собранных в ходе преддипломной практики, продуктами деятельности в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Оглавление включает: введение, номера и название разделов (глав) и подразделов, заключение, список использованных источников и приложения.

Во введении осуществляется обоснование актуальности и практической значимости выбранной темы, формулируются цели и задачи, объект и предмет дипломного проекта (работы), круг рассматриваемых проблем.

Заключение дипломного проекта (работы) содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов. Заключение лежит в основе доклада обучающегося на защите.

Используемая в тексте терминология должна соответствовать общепринятой терминологии в научной литературе.

Условные буквенные обозначения механических, физических, математических и других величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать установленным стандартам.

Единицы измерения, используемые в пояснительной записке, должны соответствовать Международной системе измерений [СИ] и единицам, допускаемым к применению наравне с ними.

Дипломный проект (работа) пишется в стилистике научного текста, для которого характерна четкая логическая последовательность изложения, упорядоченная система связи между частями высказываний, обеспечение точности, сжатости, однозначности терминов и понятий.

Список использованных источников составляется в следующем порядке:

– законы Российской Федерации;

– указы Президента Российской Федерации;

– постановления Правительства Российской Федерации;

– нормативные акты, инструкции; иные официальные материалы (резолюции рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.); – монографии, учебники, учебные пособия; – иностранная литература; – интернет-ресурсы.

Оформление осуществляется в соответствии с "ГОСТ Р 7.0.100-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления"

Приложения могут состоять из копий документов, выдержек из отчетных материалов, статистических данных, схем, таблиц, диаграмм, программ, положений и т.п.

Оформление текста дипломного проекта (работы) производится с учетом требований "ГОСТ Р 2.105-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам".

Текст дипломного проекта (работы) выполняется в текстовом редакторе Word. Формат бумаги для работы унифицирован. Бумага должна быть белого цвета и формат А4 (210х297). Поля страницы: верхнее и нижнее – по 2 см, правое - 1,5 см, левое – 3 см. Шрифт Times New Roman; кегль -14, межстрочный интервал-1,5. Выравнивание по ширине, отступ слева - 1,25. Не допускаются разрывы глав, колонок.

При заполнении таблиц использовать шрифт Times New Roman, кегль -12, выравнивание по левому краю (числовые данные – по центру), отступа слева – нет.

Все страницы дипломного проекта (работы) должны быть пронумерованы арабскими цифрами. Нумерация страниц – сквозная от титульного листа до последнего листа текста, номер страницы указывается в правом нижнем углу, на титульном листе номер страницы не ставится.

Все листы скреплены или сброшюрованы в жесткий переплет, допускается использование папки с двумя кольцами и карманом.

Подчеркивание наименований глав и параграфов не допускается. Расстояние между заголовками глав, параграфов и последующим текстом должен быть на 10 мм больше расстояния между строками текста.

Наименование глав и параграфов должны быть по возможности короткими. Переносы слов в заголовках не допускаются. Текст дипломного проекта (работы) необходимо разбивать на абзацы, начало которых пишутся с красной строки.

Введение, каждую главу (кроме параграфов), заключение, список использованных источников, приложения начинают с новой страницы. Их заголовки печатают прописными (заглавными) буквами.

Титульный лист оформляется на стандартном бланке и содержит название темы, фамилию, имя и отчество студента; фамилию, имя и отчество, должность руководителя дипломной работы. Титульный лист подписывается студентом, руководителем дипломной работы.

Задание на подготовку дипломного проекта (работы) заполняется на стандартном бланке. Задание подписывает руководитель дипломного проекта (работы) и студент.

Стиль и язык изложенного материала дипломного проекта (работы) должен быть четким, ясным, грамотным.

К защите дипломного проекта (работы) студент должен подготовить согласованные с руководителем тезисы доклада и необходимый материал.

В докладе (4-5 страниц компьютерного текса через 1,5 интервала) должно быть отражено:

– цель и задачи дипломного проекта (работы) (0,5 с.);

– краткая организационно-экономическая характеристика, состояние учетно-аналитической работы (1,5 с.);

– – выводы и предложения (2-3 с.)

Приложение 5

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

ОБЛАСТНОЕ Г ОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НОВГОРОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Результаты защиты дипломного проекта (работы) по специальности

«_____ » в группе _____ « ___ »_____ 202 _ г.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ ЧЛЕНА ГЭК

№ п/п	ФИО студента	Показатели защиты		Оценка		
		Качество выступления*	Ответы на вопросы	Отзыв руководителя	Рецензента	Члена ГЭК
1	2	*n*	4	5	6	7
1						
2						
3						
4						
5						

*** Качество выступления** (содержание, структура, полнота, логика защитного слова)

Член ГЭК _____ _____

подпись ФИО .

Приложение 6

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НОВГОРОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Результаты защиты дипломного проекта (работы) по специальности
«_____ » в группе _____ « ___ »_____ 202_ г.

№ п/п	ФИО студента	Председатель комиссии	Зам. председателя комиссии	Члены комиссии (ФИО)			Средняя оценка	Итоговая оценка	Примечания
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									

Председатель ГЭК _____Секретарь_____

Приложение 7

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)

на дипломный проект (работу) студента отделения экономики и права

(Ф.
И.О.)_____

Специальность_____Группа_____

на
тему_____

Дата защиты дипломного проекта (работы) «____»_____202_г.

1. Соответствие дипломного проекта (работы) заданию – объем и содержание глав, полнота разработки основных положений_____

2. Актуальность темы дипломного проекта (работы), ее практическое значение
_____

3. Оригинальность
идей_____

4. Степень самостоятельности выполнения
работы_____

5. Ответственность и работоспособность
выпускника_____

6. Умение анализировать, обобщать, делать выводы, последовательно и грамотно излагать материал_____

7. Недостатки дипломного проекта (работы)

– превышение заданного объема дипломного проекта (работы)_____

Заключение: заслуживает оценки «отлично» (100 баллов)* и присвоения квалификации

«_____»

Руководитель дипломного проекта (работы) _____/_____

(подпись) (Ф. И.О.)

«____»_____202__г.

Критерии оценки:

100 – 90 «отлично» - высокий уровень разработанности параметра оценки;

89 – 70 «хорошо» - достаточно высокий уровень, есть незначительные недочеты;

69 – 50 «удовлетворительно» - средний уровень разработанности параметра, есть значимые недочеты;

49 – 0 «неудовлетворительно» - низкий уровень разработанности, серьезные и «грубые» недочеты, либо отсутствие данного параметра оценки.

Приложение 8

Бланк рецензии на дипломную работу
РЕЦЕНЗИЯ

на дипломный проект (работу)

студента
_____

ФИО

отделения экономики и права ОГБПОУ «Новгородский строительный колледж»

Специальность_____
Группа_____

Тема_____

_____
_____

Рецензент
_____

(Ф.И.О., должность, уч. степень, место работы)

_____

Актуальность
темы_____

Объем и содержание
_____

Отмеченные достоинства
_____

Замечания
_____

Рекомендации
_____
_____

Заключение: рецензируемый дипломный проект (работа) выполнен в соответствии с требованиями ФГОС СПО, предъявляемыми к дипломному проекту (работе) и заслуживает _____оценки (100 баллов)*, а ее автор_____

(Ф.И.О. студента)

присвоения квалификации: «_____»

«____»_____202__г. _____/_____

(подпись) (Ф. И.О. отчетливо)

*** Критерии оценки:**

100 – 90 «отлично» - высокий уровень разработанности параметра оценки;

89 – 70 «хорошо» - достаточно высокий уровень, есть незначительные недочеты;

69 – 50 «удовлетворительно» - средний уровень разработанности параметра, есть значимые недочеты;

49 – 0 «неудовлетворительно» - низкий уровень разработанности, серьезные и «грубые» недочеты, либо отсутствие данного параметра оценки.

Приложение

к ПООП по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ
по специальности
15.02.09 «Аддитивные технологии»

Великий Новгород
2025

РАЗДЕЛ 1 ЦЕЛЕВОЙ

1.3. Целевые ориентиры воспитания

Вариативные целевые ориентиры
Гражданское воспитание
Имеющий представления о гражданских правах и обязанностях. Принимающий активное участие в общественной жизни группы, образовательной организации, профессионального сообщества.
Патриотическое воспитание
Понимающий свою сопричастность к прошлому, настоящему и будущему родного края, своей Родины – России, Российского государства. Понимающий значение гражданских символов (государственная символика России, своего региона), праздников, мест почитания героев и защитников Отечества, проявляющий к ним уважение.
Духовно-нравственное воспитание
Уважающий духовно-нравственную культуру своей семьи, своего народа, семейные ценности с учётом национальной, религиозной принадлежности. Сознающий ценность каждой человеческой жизни, признающий индивидуальность и достоинство каждого человека. Умеющий оценивать поступки с позиции их соответствия нравственным нормам, осознающий ответственность за свои поступки.
Эстетическое воспитание
Способный воспринимать и чувствовать прекрасное в быту, природе, искусстве, творчестве людей, профессиональном мастерстве. Проявляющий стремление к самовыражению в разных видах художественной деятельности, искусстве, профессиональной деятельности.
Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
Бережно относящийся к физическому здоровью, соблюдающий основные правила здорового и безопасного для себя и других людей образа жизни, в том числе в информационной среде. Владеющий основными навыками личной и общественной гигиены, безопасного поведения в быту, природе, обществе. Ориентированный на физическое развитие с учётом возможностей здоровья, занятия физкультурой и спортом.
Профессионально-трудовое воспитание
Проявляющий уважение к труду, людям труда, бережное отношение к результатам труда, ответственное потребление. Проявляющий интерес к разным профессиям. Участвующий в различных видах трудовой деятельности.
Экологическое воспитание

Понимающий ценность природы, зависимость жизни людей от природы, влияние людей на природу, окружающую среду. Выражающий готовность в своей профессиональной деятельности придерживаться экологических норм.
Ценности научного познания
Обладающий опытом участия в научных, научно-исследовательских проектах, мероприятиях, конкурсах в рамках профессиональной направленности специальности. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ

2.2. Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности

Виды, формы и содержание воспитательной деятельности в этом разделе представляются по модулям.

Модуль «Образовательная деятельность»

- внедрение методик преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности отрасли, специальности
- включение в воспитательные взаимодействия методов, методик и технологий, которые связаны с изучением дисциплин и модулей образовательной программы, направленных на развитие личности обучающихся на основе воспитательных идеалов выбранной специальности
- организация практических занятий, направленных на приобретение опыта работы по специальности
- организация практических занятий по работе с современными оборудованием и технологиями в области специальности, в том числе с применением программных продуктов

Модуль «Кураторство»

- инициирование и поддержка участия обучающихся в мероприятиях, конкурсах и проектах профессиональной направленности
- организация социально-значимых проектов профессиональной направленности для личностного развития обучающихся, дающих возможности для самореализации в выбранной специальности

Модуль «Наставничество»

- мастер-классы, тренинги и практикумы от наставника в рамках сопровождения профессионального роста наставляемых, развития их профессиональных навыков и компетенций в специальности
- организация под руководством наставника социально-значимых проектов по специальности

Модуль «Основные воспитательные мероприятия»

- мастер классы, проведение конкурсов профессионального мастерства, показы, выставки, открытые лекции и демонстрации, экскурсии, дни открытых дверей, квесты
- встречи с известными представителями специальности
- круглые столы, просветительские мероприятия с участием амбассадоров

Модуль «Организация предметно-пространственной среды»

- организация музейно-выставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии специальности, выдающихся деятелей производственной сферы, имеющей отношение к специальности, соответствующих предметов-символов профессиональной сферы, информационных справочных материалов о предприятиях профессиональной сферы, являющихся предметом гордости отечественной науки и технологий, имеющих отношение к специальности
- размещение, поддержание, обновление на территории ПОО выставочных объектов, ассоциирующихся со специальностью

Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»

- профессиональные встречи, диалоги с приглашением родителей (законных представителей), работающих по специальности, чествование трудовых династий специальности
- совместные мероприятия

Модуль «Профилактика и безопасность»

- реализация элементов, программы профилактической направленности, реализуемые в ПОО и в социокультурном окружении в рамках просветительской деятельности по специальности
- организация мероприятий по безопасности в цифровой среде, связанных со специальностью
- поддержка инициатив обучающихся в сфере укрепления безопасности жизнедеятельности в ПОО, в том числе в рамках освоения образовательных программ специальности

Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»

- организация взаимодействия с представителями сферы деятельности, ознакомительных и познавательных экскурсий с целью погружения в специальность
- организация и проведение на базе организаций-партнёров мероприятий, посвященных специальности: презентации, лекции, акции
- реализация социальных проектов по специальности, разрабатываемых и реализуемых совместно обучающимися, педагогами с организациями партнёрами

Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»

- организация конкурса профессионального мастерства
- участие в региональных, всероссийских и международных профессиональных проектах по специальности
- организация участия волонтеров в мероприятиях социальных и производственных партнеров по специальности
- организация клубов профессиональной направленности «Амбассадоры Профессионалитета»

РАЗДЕЛ 3 ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ

3.1 Кадровое обеспечение

- реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности;

- разделение функционала, связанного с планированием, организацией, обеспечением, реализацией воспитательной деятельности осуществляется на основании локальных нормативно-правовых документов образовательной организации
- привлечение организаций профессиональной направленности с целью реализации воспитательной деятельности в рамках освоения образовательной программы по специальности

3.2 Нормативно-методическое обеспечение

Устав областного государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения "Новгородский строительный колледж"
Положение о воспитательной работе в колледже
Положение о воспитательной работе в общежитии
Правила внутреннего распорядка для обучающихся
Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся
Положение об организации профилактической работы по недопущению пропусков занятий
Порядок применения к обучающимся и снятия с обучающихся мер дисциплинарного взыскания
Положение о дополнительных академических правах и мерах социальной поддержки, предоставляемых обучающимся
Правила проживания в студенческих общежитиях колледжа
Положение о порядке поощрения студентов
Положение о Совете профилактики
Положение о кураторе учебной группы
Приказы директора
Договоры о сотрудничестве с социальными партнерами и работодателями

3.3 Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся

- участие и результативность в конкурсах и мероприятиях профессиональной направленности, связанных со специальностью
- реализация просветительской деятельности в рамках освоения образовательных программ по специальности
- рекомендации к поощрению от наставника, социальных и производственных партнеров
- успешное освоение образовательных программ по специальности

Формы поощрения: объявления благодарности, помещение на доску почета, награждение грамотой, памятным подарком, материальное стимулирование.

3.4 Анализ воспитательного процесса

Анализ воспитательного процесса по специальности осуществляется в рамках единого мониторинга в профессиональной образовательной организации.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 15.02.09 «Аддитивные технологии» на 2025 - 2026 учебный год

№	Модуль	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
	1. Образовательная деятельность			
1	День окончания Второй мировой войны	1-5 курсы	02.09.2025	Преподаватели истории, физвоспитания, педагоги-организаторы, кураторы, Советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями

2	День солидарности в борьбе с терроризмом	1-5 курсы	03.09.2025	Преподаватели истории, Советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, педагоги-организаторы, кураторы
3	Международный день распространения грамотности	1-2 курсы	08.09.2025	Преподаватели русского языка, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями
4	Международный день памяти жертв фашизма	1-2 курсы	10.09.2025	Преподаватели истории, педагоги-организаторы, кураторы
5	Интеллектуальная игра "Умник НСК-2026"	1 курс	октябрь - ноябрь, 2025	Педагоги-организаторы, преподаватели математики
6	Мероприятия, посвященные 130-летию со дня рождения С.А. Есенина	1-2 курсы	октябрь, 2025	Преподаватели русского языка, педагоги-организаторы
7	День народного единства	1-5 курсы	04.11.2025	Преподаватели истории, Советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, педагоги-организаторы, кураторы
8	День начала Нюрнбергского процесса	1-2 курсы	20.11.2025	Преподаватели истории, Советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, педагоги-организаторы, кураторы
9	День государственного герба Российской Федерации	1-2 курсы	30.11.2025	Преподаватели истории, педагоги-организаторы, кураторы

10	День неизвестного солдата	1-5 курсы	03.12.2025	Преподаватели истории, Советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, педагоги-организаторы, кураторы
11	День Героев Отечества	1-2 курсы	09.12.2025	Преподаватели истории, Советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, педагоги-организаторы, кураторы
12	Международный день борьбы с коррупцией	1-4 курсы	09.12.2025	Преподаватели юридических дисциплин
13	День прав человека	1-5 курсы	10.12.2025	Преподаватели юридических дисциплин
14	День Конституции Российской Федерации	1-2 курсы	12.12.2025	Преподаватели юридических дисциплин, педагоги-организаторы, кураторы
15	День принятия Федеральных конституционных законов о Государственных символах Российской Федерации	1-4 курсы	25.12.2025	Преподаватели юридических дисциплин
16	День освобождения Красной армией крупнейшего «лагеря смерти» Аушвиц-Биркенау (Освенцима) – День памяти жертв Холокоста	1-4 курсы	27.01.2026	Преподаватели истории, Советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, педагоги-организаторы, кураторы
17	День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады	1-2 курсы	27.01.2026	Преподаватели истории, педагоги-организаторы, кураторы

18	День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Сталинградской битве	1-4 курсы	02.02.2026	Преподаватели истории, Советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, педагоги-организаторы, кураторы
19	День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества	1-2 курсы	15.02.2026	Преподаватели истории, педагоги-организаторы
20	День памяти о геноциде советского народа нацистами и их пособниками в годы Великой Отечественной войны	1-3 курсы	19.04.2026	Преподаватели истории, педагоги-организаторы
21	День пожарной охраны	1-4 курсы	30.04.2026	Преподаватель ОБЖ
22	День русского языка	1-2 курсы	06.06.2026	Преподаватели русского языка
23	День России	1-3 курсы	12.06.2026	Преподаватели истории, Советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, кураторы, педагоги-организаторы
24	День памяти и скорби	1-3 курсы	22.06.2026	Советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, кураторы, преподаватели истории, педагоги-организаторы
25	День семьи, любви и верности	1-3 курсы	08.07.2026	Педагоги-организаторы, Советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями

26	День Государственного флага Российской Федерации	1-3 курсы	22.08.2026	Педагоги-организаторы, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями
	2. Кураторство			
1	Торжественная церемония поднятия Государственного флага Российской Федерации в рамках курса внеурочной деятельности «Разговоры о важном"	1-4 курсы	Каждый понедельник в 08.30 час.	Советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными организациями, кураторы
2	Знакомство с группой, анкетирование	1 курсы	До 15.09.2026	Кураторы
3	Проведение инструктажей	1-4 курсы	в течение года	Кураторы
4	Собрания в учебных группах, выбор актива, старост	1-4 курсы	До 15.09.2026	Кураторы
5	Мониторинг социальных сетей	1-4 курсы	В течение года	Кураторы
6	Работа с родителями	1-4 курсы	В течение года	Кураторы
7	Экскурсии, выездные мероприятия	1-4 курсы	В течение года	Кураторы
8	Контроль выполнения Правил внутреннего распорядка	1-4 курсы	В течение года	Кураторы
9	Организация внеурочной занятости обучающихся	1-4 курсы	В течение года	Кураторы
10	Контроль посещаемости и успеваемости	1-4 курсы	В течение года	Кураторы
11	Инициирование и поддержка участия обучающихся в мероприятиях, конкурсах и проектах профессиональной направленности	1-4 курсы	В течение года	Кураторы
12	Организация социально-значимых проектов профессиональной направленности для личностного развития обучающихся, дающих возможности для самореализации в	1-4 курсы	В течение года	Кураторы

	выбранной специальности			
	3. Наставничество			
1	Психологическое сопровождение участников чемпионатов профессионального мастерства	1-3 курсы	В соответствии с графиками чемпионатов	Педагог-психолог
2	Подготовка к участию в чемпионатах профессионального мастерства различного уровня	1-3 курсы	В соответствии с графиками чемпионатов	Заместитель директора по ВР, наставники
3	Участие в социально-значимых проектах	1-2 курсы	В течение года	Наставники
4	Организация мастер-классов, тренингов	1-2 курсы	В течение года	Наставники
	4. Основные воспитательные мероприятия в образовательной организации, реализующей программы СПО			
1	День знаний. Праздничная линейка, тематический классный час	1-5 курсы	01.09.2026	Заместитель директора по ВР, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, педагог-организатор, кураторы
2	Организация функционирования на базе колледжа отделения РДДМ "Движение первых"	1-4 курсы	В течение года	Советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, кураторы РДДМ
3	Организация проживания обучающихся в общежитии, в т.ч. досуговых и профилактических мероприятий, контроль за соблюдением правил проживания в общежитии	1-4 курсы	В течение года	Воспитатели общежития

4	Международный день пожилых людей	1-4 курсы	01.10.2025	Заместитель директора по ВР, педагоги-организаторы
5	День СПО	1-5 курсы	02.10.2025	Заместитель директора по ВР, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, педагоги-организаторы
6	День учителя	1-4 курсы	05.10.2025	Заместитель директора по ВР, педагоги-организаторы
7	День отца в России	1-5 курсы	19.10.2025	Педагоги-организаторы, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями
8	Посвящение в студенты	1 курсы	сентябрь - октябрь, 2025	Заместитель директора по ВР, педагоги-организаторы, кураторы
9	День матери в России	1-5 курсы	30.11.2025	Педагоги-организаторы, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями
10	82-ая годовщина освобождения Новгорода от немецко-фашистских захватчиков	1-4 курсы	20.01.2026	Педагоги-организаторы, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, преподаватели истории
11	День защитника Отечества	1-5 курсы	23.02.2026	Зам. директора по ВР, педагоги-организаторы
12	Международный женский день	1-5 курсы	08.03.2026	Зам. директора по ВР, педагоги-организаторы
13	"Умник НСК-2026". Финал	1 курсы	март, 2026	Педагоги-организаторы, преподаватели математики
14	День космонавтики	1 курсы	12.04.2026	Преподаватели физики, педагоги-организаторы

15	Праздник весны и труда. Участие во внутриколледжных и общегородских субботниках	1-5 курсы	апрель - 01.05.2026	Зам. директора по ВР, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными организациями, педагоги-организаторы, кураторы, воспитатели общежития
16	День Победы	1-5 курс	09.05.2026	Зам. директора по ВР, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, педагоги-организаторы, кураторы, воспитатели общежития
17	Мероприятия, направленные на профилактику терроризма и экстремизма	1-5 курс	в течение учебного года	Зам. директора по ВР, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, педагоги-организаторы, воспитатели общежития
18	День защиты детей	1-2 курс	01.06.2026	Зам. директора по ВР, педагоги-организаторы, кураторы, воспитатели общежития
19	Совместные мероприятия с ФГБУК "Новгородский государственный объединенный музей-заповедник"	1-4 курсы	в течение учебного года	Зам. директора по ВР, педагоги-организаторы, кураторы, преподаватели истории и литературы
20	Совместные мероприятия с Новгородским областным отделением Всероссийской общественной организации ветеранов "БОЕВОЕ БРАТСТВО"	1-4 курсы	в течение учебного года	Зам. директора по ВР, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными организациями, педагоги-организаторы, кураторы, преподаватели ОБЖ, БЖД, обществознания

21	Совместные мероприятия с Новгородской областной универсальной научной библиотекой	1-4 курсы	в течение учебного года	Зам. директора по ВР, педагоги-организаторы, кураторы, преподаватели истории и литературы
22	Уроки доброты	1-4 курс	в течение учебного года	Педагоги-организаторы
23	Мероприятия, посвященные вручению дипломов выпскникам колледжа	выпускные группы	февраль - июнь 2026	Педагоги-организаторы
	5. Организация предметно-пространственной среды			
1	Создание и обновление тематических стендов	1-4 курсы	В течение года	Советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными обьединениями, педагоги-организаторы, воспитатели общежития
2	Организация выставок различной тематики	1-4 курсы	В течение года	Библиотекарь, педагоги-организаторы, кураторы
	6. Взаимодействие с родителями (законными представителями)			
1	Проведение родительских собраний	Родители	В течение года	Заместитель директора по ВР, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, кураторы, социальный педагог, педагог-психолог
2	Информационные семинары с родителями в области развития и воспитания детей	Родители	В течение года	Заместитель директора по ВР, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, кураторы, социальный педагог, педагог-психолог

3	Тематические родительские собрания, направленные на формирование правовой культуры родителей, предупреждение безнадзорности и правонарушений среди несовершеннолетних	Родители	В течение года	Заместитель директора по ВР, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, кураторы, социальный педагог, педагог-психолог
4	Организация проведения разъяснительных профилактических мероприятий с родителями	Родители	В течение года	Заместитель директора по ВР, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными организациями, кураторы, социальный педагог, педагог-психолог
5	Индивидуальные беседы и консультации	Родители	В течение года	Заместитель директора по ВР, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными организациями, кураторы, социальный педагог, педагог-психолог, воспитатели общежития
6	Индивидуальная профилактическая работа в отношении родителей и законных представителей несовершеннолетних для совместного разрешения социальных проблем обучающихся	Родители	В течение года	Заместитель директора по ВР, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, кураторы, социальный педагог, педагог-психолог
	7. Самоуправление			
1	Выборы председателя Студенческого Совета, формирование состава	1-3 курс	До 15.09.2026	Заместитель директора по ВР, педагоги-организаторы

2	Выборы председателя Студенческого Совета общежития, формирование состава	1-3 курс	До 15.09.2026	Заместитель директора по ВР, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, воспитатели общежития
3	Выборы старост групп	1-4 курс	До 15.09.2026	Заместитель директора по ВР, кураторы
4	Проведение традиционных праздников, акций и коллективных дел в колледже	Студсовет	В течение года	Заместитель директора по ВР, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, педагоги-организаторы
5	Участие в конференциях, семинарах, деловых играх, акциях	Студсовет	В течение года	Заместитель директора по ВР, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, педагоги-организаторы
6	День российского студенчества. Праздничная программа	Студсовет	25.01.2026	Заместитель директора по ВР, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, педагоги-организаторы
7	Участие в конкурсах, олимпиадах	Студсовет	В течение года	Заместитель директора по ВР, педагоги-организаторы
8	Участие в реализации общественно значимых молодежных инициатив	Студсовет	В течение года	Заместитель директора по ВР, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, педагоги-организаторы

9	Итоги работы студенческих советов и планирование на новый учебный год	Студсовет	Июнь	Заместитель директора по ВР, педагоги-организаторы
	8. Профилактика и безопасность			
1	Реализация Комплексного плана по профилактике негативных явлений	1-4 курсы	В течение года	Заместитель директора по ВР, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, социальный педагог, педагог-психолог, педагоги-организаторы, кураторы
2	Организация работы Совета по профилактике	1-4 курсы	В течение года	Заместитель директора по ВР, социальный педагог
3	Проведение классных часов по профилактике правонарушений для обучающихся («Моя безопасность и ответственность», «Безопасный интернет», «Здоровый образ жизни, здоровое питание», «Я выбираю жизнь» (профилактика употребления ПАВ, табака, алкоголя), «Профилактика экстремизма и терроризма»)	1-2 курсы	В течение года	Социальный педагог, кураторы, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями
4	Мониторинг студентов, состоящих на учете в ОПДН и КДН по г. Великий Новгород и Новгородской области	1-2 курсы	В течение года	Социальный педагог
5	Помощь в адаптации к новым условиям обучения детей-сирот, детей, оставшихся без попечения родителей	1-2 курсы	Постоянно	Социальный педагог, педагог-психолог
6	Помощь в адаптации к новым условиям обучения несовершеннолетних детей иностранный граждан	1-2 курсы	Постоянно	Социальный педагог, кураторы, воспитатели

7	Проведение рейдов в общежитие с целью проверки соблюдения обучающимися Правил проживания в студенческом общежитии (проверка комнат вновь заселившихся: порядок и чистота соблюдение графика дежурств, режима проветривания комнат и др.)	1-4 курсы	1 раз в месяц	Заместитель директора по ВР, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, социальный педагог, кураторы, воспитатели общежития
8	Выявление несовершеннолетних, находящихся в СОП и детей из неблагополучных семей	1-2 курсы	Постоянно	Социальный педагог, кураторы
9	Организация внеурочной деятельности обучающихся (в т.ч. из числа детей-сирот, детей, оставшихся без попечения родителей, детей-инвалидов, детей с ОВЗ)	1-2 курсы	Постоянно	Социальный педагог, кураторы, преподаватели физического воспитания, воспитатели
10	Организация и осуществление контроля за обучающимися, находящимися в социально-опасном положении, проживающими в общежитии	1-2 курсы	Постоянно	Социальный педагог, педагог-психолог, кураторы, воспитатели общежития
11	Сотрудничество с ГОБУ "Новгородский областной центр психолого-педагогической, медицинской и социальной помощи"	1 курс	В течение года	Педагог-психолог, педагоги-организаторы
12	Сотрудничество с Центром охраны репродуктивного здоровья девушек-подростков ГОБУЗ "Новгородский областной клинический перинатальный центр имени В.Ю. Мишекурина"	1 курс	В течение года	Педагоги-организаторы

13	Сотрудничество с УНК УМВД России по Новгородской области	1 курс	В течение года	Педагоги-организаторы
14	Сотрудничество с Управлением МВД России по Новгородской области, инспектором ОПДН ОП-02 по г. Великий Новгород	1-4 курс	В течение года	Педагоги-организаторы
15	Сотрудничество с ГОБУЗ НОНД "Катарсис"	1 курс	В течение года	Педагоги-организаторы
16	Сотрудничество с военным комиссариатом по г. Великий Новгород, Новгородскому и Батецкому районам	1-4 курсы	В течение года	Педагоги-организаторы
17	Сотрудничество с Главным управлением МЧС России по Новгородской области	1-4 курсы	В течение года	Педагоги-организаторы
18	Сотрудничество с УГИБДД УМВД России по г. Великий Новгород	1-4 курсы	В течение года	Педагоги-организаторы
19	Профилактика ВИЧ-инфекции (Всемирный день борьбы со СПИДом, Всемирный день памяти жертв СПИДа)	1-4 курсы	декабрь, май	Педагоги-организаторы, педагог-психолог
20	Курс дополнительных занятий «Школа подготовки к семейной жизни»	1 курс	В течение года	Педагог-психолог
21	Неделя психологии	1-4 курсы	ноябрь, апрель	Педагог-психолог
22	Социально-психологическое тестирование	1-4 курсы	сентябрь-октябрь	Педагог-психолог
23	Мероприятия по адаптации студентов 1 курса	1 курс	сентябрь-ноябрь	Педагог-психолог, кураторы
24	Психологическое сопровождение образовательного процесса	1-4 курсы, преподаватели	В течение года	Педагог-психолог
25	Профилактика виктимизации детей и подростков	1-4 курсы	В течение года	Кураторы, преподаватели, педагог-психолог
26	Профилактика деструктивного поведения обучающихся	1-4 курсы	В течение года	Педагог-психолог

27	Психологическое сопровождение иностранных студентов	1-4 курсы	В течение года	Педагог-психолог
28	Психологическое сопровождение студентов, членов семей участников СВО	1-4 курсы	В течение года	Педагог-психолог
	9. Социальное партнёрство и участие работодателей			
1	Участие работодателей в разработке ОПОП	работодатели	До 01.03.2026	Заместитель директора по УМР
2	Участие работодателей в государственной итоговой аттестации выпускников	работодатели	В соответствии с графиком ГИА	Заместитель директора по УМР
3	Организация учебной и производственной практики	работодатели	В соответствии с графиком практик	Заместитель директора по УПР
4	Экскурсии с Амбассадорами Профессионалитета	1-4 курсы	В соответствии с графиком экскурсий	Советник директора по воспитанию и взаимодействию с общественными объединениями
5	Круглые столы, стратегические сессии	1-4 курсы	По согласованию	Амбассадоры Профессионалитета
	10. Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство			
1	Проведение тренингов "Как заявить о себе работодателю"	выпускные группы	Март-май	Педагог-психолог
2	Мастер-класс "Эффективное резюме"	3-4 курсы	В течение года	Руководитель Центра ППСиСТВ
3	Тренинг "Успешное собеседование с работодателем"	3-4 курсы	В течение года	Руководитель Центра ППСиСТВ
4	Встречи с работодателем	3-4 курсы	В течение года	Руководитель Центра ППСиСТВ
5	Экскурсии на предприятия	1-4 курсы, преподаватели	В течение года	Руководитель Центра ППСиСТВ
6	«Моя будущая профессия: осознанный выбор» (профориентационный классный час)	4 курсы	В течение года	Педагог- психолог, кураторы
7	Работа с выпускниками, оказание помощи в социализации и трудоустройстве	4 курсы	В течение года	Педагог-психолог, кураторы

8	Участие в конкурсах профессионального мастерства различного уровня, в т.ч. "Профессионалы", "Абилимпикс" и пр.	1-4 курсы	В соответствии с графиками конкурсов	Заместитель директора по ВР
9	Экскурсии по мастерским колледжа	1 курсы	Сентябрь-октябрь	Амбассадоры Профессионалитета
10	Участие во Всероссийском классном часе	1 курсы	2 раза в год	Амбассадоры Профессионалитета
11	Участите в Едином дне открытых дверей	школьники, родители	2 раза в год	Амбассадоры Профессионалитета
	11. Дополнительный модуль «Студенческие медиа»			
1	Сбор информации о текущих новостных событиях	1-3 курсы	Постоянно	Руководитель медиа-центра
2	Создание видеороликов по текущим событиям колледжа	1-3 курсы	Постоянно	Руководитель медиа-центра
3	Фотосъёмка, видеосъёмка, подготовка пресс-релизов	1-3 курсы	Постоянно	Руководитель медиа-центра
4	Ведение групп колледжа в социальных сетях	1-3 курсы	Постоянно	Руководитель медиа-центра
5	Популяризация ФП "Профессионалитет"	1-3 курсы	Постоянно	Руководитель медиа-центра
6	Освещение чемпионатов профессионального мастерства, в т.ч. "Профессионалы", "Абилимпикс" и др., разичного уровня	1-3 курсы	Согласно графику чемпионатов	Руководитель медиа-центра
7	Деловые завтраки с Амбассадорами Профессионалитета	1-3 курсы	Последняя неделя каждого месяца	Советник директора по воспитанию и взаимодействию с общественными объединениями
8	Участие в конкурсах для студенческих молодежных медиацентров	1-3 курсы	Согласно графику конкурсов	Руководитель медиа-центра
	12. Дополнительный модуль «Волонтерская и добровольческая деятельность»			
1	День защиты животных. Проект "Мокрый нос". Сбор кормов	1-4 курсы	04.10.2025	Педагоги-организаторы
2	Проект "Мокрый нос". Сбор макулатуры	1-4 курсы	Ноябрь - апрель	Педагоги-организаторы
3	Экологическая акция "Сердечные крышечки"	1-4 курсы	Ноябрь - апрель	Педагоги-организаторы

4	День добровольца (волонтера) в России	1-4 курсы	05.12.2025	Педагоги-организаторы
5	Участие в голосовании по отбору общественных территорий, подлежащих благоустройству	1-4 курсы	Март-апрель	Советник директора по воспитанию и взаимодействию с общественными объединениями, Заместитель директора по воспитательной работе
6	Всемирный день Земли. Проект "Мокрый нос". Участие в экологических субботниках	1-4 курсы	22.04.2025	Педагоги-организаторы
7	Участие в социально значимых проектах	1-4 курсы	По запросу	Педагоги-организаторы
8	Сбор гуманитарной помощи для бойцов СВО	1-5 курсы	В течение года	Педагоги-организаторы
9	Экологическая акция "Сердечные крышечки"	1-4 курсы	Октябрь - апрель	Педагоги-организаторы
	13. Дополнительный модуль «Студенческие Спортивные клубы»			
1	Всероссийский день бега «Кросс нации»	1-4 курсы	сентябрь	Руководитель ССК, преподаватели физ.культуры
2	Подготовка и сдача норм «ГТО»	1-4 курсы	Сентябрь-апрель	Руководитель ССК, преподаватели физ.культуры
3	Участие в соревнованиях городской Спартакиады учащейся молодёжи	1-4 курсы	В соответствии с графиком	Руководитель ССК, преподаватели физ.культуры
4	Первенство колледжа по мини-футболу	1-4 курсы	Октябрь	Руководитель ССК, преподаватели физ.культуры
5	Первенство колледжа по стритболу	1-4 курсы	Ноябрь	Руководитель ССК, преподаватели физ.культуры
6	Первенство колледжа по н/теннису	1-4 курсы	Декабрь	Руководитель ССК, преподаватели физ.культуры
7	Первенство колледжа по волейболу	1-4 курсы	Январь	Руководитель ССК, преподаватели физ.культуры
8	Участие в общегородской «Лыжне России»	1-4 курсы	Февраль - март	Руководитель ССК, преподаватели физ.культуры
9	День защитников Отечества. Конкурс «А, ну-ка, парни!»	1-4 курсы	23.02.2026	Руководитель ССК, преподаватели физ.культуры

10	Международный женский день. Конкурс « А, ну-ка, девушки!»	1-4 курсы	08.03.2026	Руководитель ССК, преподаватели физ.культуры
11	Всемирный день здоровья	1-4 курсы	07.04.2026	Руководитель ССК, преподаватели физ.культуры
12	Многоборье «Президентские тесты»	1-4 курсы	Апрель	Руководитель ССК, преподаватели физ.культуры
13	Участие в общегородской легкоатлетической эстафете, посвящённой Дню Победы	1-4 курсы	Май	Руководитель ССК, преподаватели физ.культуры
14	Участие в областном фестивале «Фестиваль ГТО»	1-4 курсы	Май	Руководитель ССК, преподаватели физ.культуры
15	Участие в общегородских соревнованиях «Российский азимут»	1-4 курсы	Май	Руководитель ССК, преподаватели физ.культуры
16	Оформление стенда «Спортивная жизнь колледжа»	1-4 курсы	В течение года	Руководитель ССК, преподаватели физ.культуры
17	Оформление стенда «ГТО»	1-4 курсы	В течение года	Руководитель ССК, преподаватели физ.культуры
18	Выпуск информационных листков о спортивных событиях в колледже	1-4 курсы	В течение года	Руководитель ССК, преподаватели физ.культуры
19	Поддержка спортивной странички на Интернет-сайте колледжа	1-4 курсы	в течение года	Руководитель ССК

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "НОВГОРОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ", Халепо Ольга Анатольевна **21.07.25** 14:26 (MSK) Простая подпись