Министерство образования Новгородской области
Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Новгородский строительный колледж»

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Директор	Директор колледжа
ООО «ГЕОСТРОЙ»	
_____О.А. Жуколин	_____О.А. Халепо
«_____»_____2023 г.	«_____»_____2023 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

среднего профессионального образования

Программа подготовки специалистов среднего звена

по специальности 21.02.20

Прикладная геодезия

Квалификация: специалист по геодезии
Форма обучения: очная

Великий Новгород

2023

Настоящая основная профессиональная образовательная программа по специальности среднего профессионального образования (далее – ОПОП, ОПОП СПО) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 26.07.2022 № 617.

ОПОП определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия, планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

Организация – разработчик:

ОГБПОУ «Новгородский строительный колледж»

Программа подготовки специалистов среднего звена согласована с работодателем «____»_____2023 года, принята Педагогическим советом колледжа «11» января 2023 года протокол № 3, введена в образовательный процесс приказом директора от «13» января 2023 года № 5.

Содержание

Раздел 1. Общие положения

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Раздел 4. Результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

4.2. Профессиональные компетенции

Раздел 5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

5.1. Рабочий учебный план

5.2. Рабочий календарный учебный график

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы

6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.3. Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы

Раздел 7. Характеристика социокультурной среды колледжа, обеспечивающая развитие общих компетенций.

Раздел 8. Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации и организация оценочных процедур по программе.

Раздел 9. Разработчики основной профессиональной образовательной программы.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Учебный план.

Приложение 2. Программа воспитательной работы.

Приложение 3. Календарный учебный график.

Приложение 3. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей.

Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая ОПОП СПО по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 26.07.2022 № 617 (далее – ФГОС СПО).

ОПОП определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия, планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ОПОП разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования и основного общего образования. ОПОП разрабатывается образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой профессии и настоящей ОПОП.

1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– Приказ Минпросвещения России от 08 апреля 2021 г. № 153 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования» (с изменениями и дополнениями);

– Приказ Минпросвещения России от 26.07.2022 № 617 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия»;

– Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (с изменениями и дополнениями);

– Приказ Минпросвещения России № 800 от 8 ноября 2021 г. «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (с изменениями и дополнениями);

– Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся» (с изменениями и дополнениями);

– Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 октября 2021 г. N 746н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности"

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

МДК – междисциплинарный курс

ПМ – профессиональный модуль

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции.

Цикл ОГСЭ - Общий гуманитарный и социально-экономический цикл

Цикл ЕН - Общий математический и естественно-научный цикл
ЛР – личностные результаты;
ОП – общепрофессиональный цикл;
П – профессиональный цикл;
ПМ – профессиональный модуль;
ОПД – общепрофессиональная дисциплина;
ДЭ – демонстрационный экзамен;
ГИА – государственная итоговая аттестация.

Раздел 2. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы: «специалист по геодезии».

Направленность ОП (по выбору):

аэрофотогеодезия

прикладная геодезия

Выпускник основной профессиональной образовательной программы по квалификации «специалист по геодезии» осваивает общие виды деятельности:

выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения;

выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов;

организация работы коллектива исполнителей;

проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений.

Направленность образовательной программы конкретизирует содержание образовательной программы путем ориентации на следующие виды деятельности:

Наименование направленности	Вид деятельности (по выбору) в соответствии с направленностью
Аэрофотогеодезия	Создание и обновление цифровых топографических карт и планов на основе аэро - и космических снимков
Прикладная геодезия	Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений

Получение образования по специальности допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Формы обучения: очная, очно-заочная и заочная.

Объем основной профессиональной образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования по квалификации «специалист по геодезии» – 4464 академических часов.

Срок получения образования по основной профессиональной образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования по квалификации «специалист по геодезии» – 2 года 10 месяцев.

Объем программы по освоению программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования: 5940 академических часов, со сроком обучения 3 года 10 месяцев.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн.

3.2. Соответствие видов деятельности профессиональным модулям и присваиваемой квалификации:

Наименование видов деятельности	Наименование профессиональных модулей
1	2
Виды деятельности:	
Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения	Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения
Выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов	Выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов
Организация работы коллектива исполнителей	Организация работы коллектива исполнителей
Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
Виды деятельности по выбору, в соответствии с направленностью «аэрофотогеодезия»:	
Создание и обновление цифровых топографических карт и планов на основе аэро – и космических снимков	Создание и обновление цифровых топографических карт и планов на основе аэро – и космических снимков
Виды деятельности по выбору, в соответствии с направленностью «прикладная геодезия»:	
Проведение работ по геодезическому	Проведение работ по геодезическому

сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений	сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений

Раздел 4. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код компе-тенции	**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 профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания: 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
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 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по 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; 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
		Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
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:** 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	**Умения:** описывать значимость своей специальности; применять стандарты

	позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	антикоррупционного поведения
		Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; 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 осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		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
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	**Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать

	иностранном языках	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**
Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения	ПК 1.1. Проектировать геодезические сети	**Практический опыт:** разработки рабочего проекта развития опорных геодезических сетей и составления программы наблюдений на точках опорных геодезических сетей
		Умения: составление программ угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте) при развитии плановых геодезических сетей, определении высот пунктов методом нивелирования, спутниковых определений
		Знания: требования к созданию геодезических сетей
	ПК 1.2. Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем	**Практический опыт:** поверки и юстировки геодезических приборов
		Умения: исследовать, поверять и юстировать геодезические приборы
		Знания: устройство и принципы работы геодезических приборов и систем; особенности поверки и юстировки геодезических при-

		боров и систем
	ПК 1.3. Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей	**Практический опыт:** полевого обследования пунктов геодезических сетей
		Умения: обследовать пункты геодезических сетей
		Знания: нормативные правовые акты, регламентирующие выполнение полевых работ по обследованию пунктов геодезических сетей
	ПК 1.4. Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей	**Практический опыт:** определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации
		Умения: использовать методы спутниковой навигации и электронных измерений элементов геодезических сетей
		Знания: основы современных технологий определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации; методы электронных измерений элементов геодезических сетей
	ПК 1.5. Создавать опорные геодезические сети с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов	**Практический опыт:** полевых работ по созданию, развитию и реконструкции геодезических сетей; локализации системы координат в полевом программном обеспечении геодезических приборов
		Умения: выполнять полевые геодезические измерения в геодезических сетях; осуществлять процедуру локализации системы координат в полевом программном обеспечении геодезических приборов
		Знания: методы угловых и линейных измерений, нивелирования и координатных определений; параметры перехода между системами координат

	ПК 1.6. Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли	**Практический опыт:** создания геодезических сетей специального назначения при эксплуатации поверхности и недр Земли
		Умения: выполнять полевые геодезические измерения при развитии геодезических сетей специального назначения
		Знания: техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ по созданию, развитию и реконструкции отдельных элементов государственных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения
	ПК 1.7. Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений	**Практический опыт:** предварительной обработки и оценки точности результатов полевых измерений; обработки геодезических опорных сетей с помощью компьютерных технологий
		Умения: осуществлять первичную математическую обработку результатов полевых измерений
		Знания: алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ; основы анализа и приемы устранения причин возникновения брака и грубых ошибок измерений
	ПК 1.8. Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	**Практический опыт:** контроля результатов полевых и камеральных геодезических работ
		Умения: выполнять контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
		Знания: приемы контроля результатов полевых и каме-

		ральных геодезических работ
Выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов	ПК 2.1. Создавать планово-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов	**Практический опыт:** создания планово-высотного съемочного обоснования
		Умения: использовать электронные методы измерений при топографических съемках
		Знания: методы создания планово-высотного съемочного обоснования; геодезические электронные измерительные приборы и системы, используемые при топографических съемках
	ПК 2.2. Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии	**Практический опыт:** обработки разнородной топографической и картографической информации для целей составления и обновления топографических планов и карт
		Умения: использовать материалы аэрокосмических съемок и геоинформационные технологии для картографирования территории
		Знания: требования картографирования территории и проектирования строительства к топографическим материалам
	ПК 2.3. Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде	**Практический опыт:** выполнения полевых и камеральных работ по топографическим съемкам; оперативной передачи информации с применением облачных сервисов
		Умения: выполнять топографические съемки; создавать оригиналы топографических планов и карт в графическом и цифровом виде, в том числе по материалам лазерного сканирования собирать и передавать данные с помощью облачных сервисов
		Знания: современные тех-

		нологии и методы топографических съемок; особенности применения облачных сервисов для оперативной передачи информации; методика лазерного сканирования для создания топографических карт и планов
	ПК 2.4. Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ	**Практический опыт:** проведения топографических съемок с использованием современных приборов, оборудования и технологий
		Умения: использовать компьютерные технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов; выполнять топографическую съемку с использованием технологий визуального позиционирования
		Знания: возможности компьютерных и спутниковых технологий для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ; технологию визуального позиционирования; современное геодезическое оборудование
	ПК 2.5. Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ	**Практический опыт:** разработки проекта съемочных работ
		Умения: использовать материалы топографо-геодезической информации (изученности) для разработки проекта съемочных работ
		Знания: приемы сбора, систематизации и анализа топографо-геодезической информации для разработки проектов съемочных работ
	ПК 2.6. Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению то-	**Практический опыт:** создания оригиналов топографических планов в соответ-

	пографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов	ствии с требованиями технических регламентов и инструкций
		Умения: применять нормативные правовые акты, регламентирующие производство топографических съемок различными методами и оформление оригиналов топографических планов
		Знания: требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов
Организация работы коллектива исполнителей	ПК 3.1. Разрабатывать мероприятия и организовывать работы по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения, топографическим съемкам, при обработке аэрокосмической информации, геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий, и инженерных сооружений	**Практический опыт:** планирования мероприятий и организации работ по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения, топографическим съемкам, геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений, топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства
		Умения: использовать нормативно-техническую документацию для планирования и организации выполнения конкретного вида работ; определять сроки, место, содержание и последовательность выполнения конкретного вида работ в зависимости от условий расположения объекта; использовать нормы времени и нормы выработки выполнения топографо-геодезических работ современными методами, с целью определения сметной стоимости этих работ
		Знания: основные принципы организации работы; основы нормирования труда

		и ценообразование топографо-геодезических работ
	ПК 3.2. Принимать решения по комплектованию бригад исполнителей и организации работы бригады	**Практический опыт:** участия в проведении производственных совещаний; участия в обучении персонала и оценке знаний персонала; участия в мероприятиях по обеспечению безопасного выполнения работ
		Умения: проводить осмотр оборудования, помещений и рабочих мест; мотивировать персонал соблюдать требования правил охраны труда, пожарной безопасности, применения безопасных приемов работы, ведения работы согласно инструкциям и регламентам; проводить оценку знаний персонала; распределять обязанности для подчиненного персонала; выполнять подбор и расстановку персонала; организовывать взаимодействие персонала с другими подразделениями; выполнять организационные мероприятия по обеспечению безопасного выполнения работ
		Знания: методику проведения инструктажей; порядок организации работ по нарядам и распоряжениям; методики аттестации персонала и рабочих мест; документацию, регламентирующую работу с персоналом; правила техники безопасности при выполнении работ, требования технических регламентов и инструкций; основы комплектования бригад исполнителей и организации их работы

	ПК 3.3. Реализовывать мероприятия по повышению эффективности работ, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда	**Практический опыт:** анализа нарушений в работе подразделения; участия в разработке мероприятий по устранению нарушений в работе подразделения
		Умения: выявлять и анализировать причины появления нарушений в работе подразделения, разрабатывать мероприятия по их устранению; оценивать эффективность производственной деятельности персонала подразделения; контролировать, анализировать и оценивать состояние техники безопасности
		Знания: способы повышения эффективности работ, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда
Создание и обновление цифровых топографических карт и планов на основе аэро - и космических снимков (по выбору)	ПК 4.1. Организовывать и выполнять работы по созданию и обновлению цифровых топографических карт и планов на основе аэрокосмической информации	**Практический опыт:** работы на цифровых фотограмметрических станциях с использованием современного программного обеспечения; выполнения цифрования видеоинформации
		Умения: выполнять расчёт параметров аэрофотосъемки; анализировать, формировать и обрабатывать материалы аэрокосмической информации; создавать проекты; выполнять измерения по аэро - и космическим снимкам, проектирование фототриангуляции; использовать фотограмметрические методы для создания ЦМР, горизонталей и ортотрансформированных изображений; создавать ортофотопланы; использовать беспилотные авиационные системы для получения полевой топогра-

		фо-геодезической информации
		Знания: аэрокосмические методы исследования земной поверхности; методы и технологии обработки данных; технические средства получения аэрокосмической информации, материалов дистанционного зондирования Земли; методы создания и обновления топографических карт и планов; функциональное устройство и работу современных цифровых фотограмметрических станций и приборов; современные технологии организации фотограмметрических работ; специализированное программное обеспечение
	ПК 4.2. Организовывать и выполнять работу по топографическому дешифрированию аэро - и космических снимков	**Практический опыт:** использования современных технологий и программного обеспечения для дешифрирования материалов аэро- и космической съёмки
		Умения: выполнять камеральное топографическое дешифрирование аэро- и космических снимков; создавать эталоны для обучения системы дешифрирования данных ДЗЗ (обучающая выборка)
		Знания: методические основы и приемы топографического дешифрирования аэрокосмической информации; автоматизация процессов дешифрирования
	ПК 4.3. Использовать геоинформационные системы и технологии при создании и обновлении топографических карт и планов	**Практический опыт:** выполнения цифрования видеоинформации
		Умения: работать с современными геоинформационными системами; построение полноценных 3D – моделей для нужд различ-

		ных инженерных проектов, городского планирования, научных и метрологических задач, ландшафтного проектирования
		Знания: геоинформационные системы, способы подготовки и содержание информации; основы 3D – моделирования объектов
Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений (по выбору)	ПК 4.1. Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства	**Практический опыт:** производства инженерных изысканий объектов строительства; получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации
		Умения: выполнять геодезические изыскания; создавать изыскательские карты (планы); выполнять геодезические работы при инженерно-геологических и инженерно - гидрологических изысканиях; выполнять камеральную обработку материалов геодезических изысканий объектов строительства
		Знания: основы проектирования и производства геодезических изысканий объектов строительства
	ПК 4.2. Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства	**Практический опыт:** получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации
		Умения: создавать геодезическую подоснову для проектирования и разработки генеральных планов объек-

		тов строительства
		Знания: назначение и условия технической эксплуатации зданий и сооружений, требующих инженерно-геодезического обеспечения
	ПК 4.3. Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций	**Практический опыт:** получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации
		Умения: выполнять крупномасштабные топографические съемки территорий, съемки подземных коммуникаций, исполнительные съемки и обмерные работы; использовать приборы для поиска подземных коммуникаций и сооружений
		Знания: современные технологии выполнения крупномасштабных топографических съемок территорий объектов строительства; виды инженерных подземных коммуникаций; порядок выполнения обмерных работ и исполнительной съемки
	ПК 4.4. Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку	**Практический опыт:** получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации
		Умения: выполнять геодезические изыскания линейных сооружений, создавать изыскательские планы и оформлять исполнительную документацию

		Знания: современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях
	ПК 4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве	**Практический опыт:** получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации
		Умения: составлять проект производства геодезических работ в строительстве
		Знания: назначение и условия технической эксплуатации зданий и сооружений, требующих инженерно-геодезического обеспечения
	ПК 4.6. Выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке: вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации	**Практический опыт:** получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации
		Умения: выполнять инженерно-геодезические работы по перенесению проектов в натуру
		Знания: современные технологии геодезических работ при подготовке и выносе проектов в натуру; порядок выполнения обмерных работ и исполнительной съемки
	ПК 4.7. Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ	**Практический опыт:** получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации;
		Умения: контролировать сохранения проектной геометрии в процессе ведения

		строительно-монтажных работ
		Знания: назначение и условия технической эксплуатации зданий и сооружений, требующих инженерно-геодезического обеспечения
	ПК 4.8. Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку	**Практический опыт:** получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации
		Умения: выполнять поверки, юстировку и эксплуатацию специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии; выполнять удаленное статическое или динамическое сканирование объектов с помощью мобильных лазерных сканеров
		Знания: устройство специальных инженерно-геодезических приборов; методика применения лазерных сканеров для получения модели объекта
	ПК 4.9. Выполнять специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами	**Практический опыт:** получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации;
		Умения: вести геодезические наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений; построение полноценных 3D – моделей для нужд различных инженерных проектов, городского планирования,

		научных и метрологических задач, ландшафтного дизайна и реверсивного инжиниринга
		Знания: современные технологии наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и изучения опасных геодинамических процессов; основы 3D – моделирования объектов
Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Освоение видов работ по профессии рабочего 12192 замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах	**Практический опыт:** выполнения полевых топографо-геодезических и маркшейдерских работ на производственном участке (в рамках должностных обязанностей рабочего); участие в проверке и установке топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов на точке (пункте) наблюдения; участие в рекогносцировке местности, предварительном поиске исходных пунктов, выборе переходных точек; руководство работами по расчистке трасс для визирок
		Умения: устанавливать топографо-геодезические и маркшейдерские приборы и инструменты на точке (пункте) наблюдения; выполнять предварительный поиск исходных пунктов и выбор переходных точек; проведения простейших вычислений; ведения записей в полевом журнале
		Знания: состав и назначение топографо-геодезических и маркшейдерских работ; правила проверки и установки на точке (пункте) наблюдения топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов;

		правила нахождения исходных пунктов и выбора переходных точек; способы закрепления опорных и съемочных точек; конструкции геодезических знаков, реперов и марок; порядок ведения полевого журнала; назначение, правила использования, транспортировки, хранения и упаковки топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов

Раздел 5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса.

5.1. Учебный план

5.1.1. Учебный план программы подготовки специалистов среднего звена (квалификация: специалист по геодезии) – Приложение 1.

Демонстрационный экзамен включается в государственную итоговую аттестацию. Процедура демонстрационного экзамена предусматривает решение конкретных производственных задач, а также способствует выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Содержание заданий демонстрационного экзамена соответствует результатам освоения одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в ОПОП. Для организации демонстрационного экзамена выдается несколько наборов заданий с учетом требований соответствующих специальности профессиональных стандартов. Колледж предлагает обучающимся выбор тематики дипломных проектов (работ).

5.2. Календарный учебный график.

Квалификация «Специалист по геодезии» Приложение 3

Раздел 6. Условия реализации основной профессиональной образовательной программы

6.1. Требования к материально-техническому обеспечению основной профессиональной образовательной программы

6.1.1. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной и воспитательной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Перечень специальных помещений

Кабинеты:

социально-экономических дисциплин;

иностранного языка;

математики;

информатики;
экономики организации, менеджмента и маркетинга;
правового обеспечения профессиональной деятельности;
безопасности жизнедеятельности;
картографии;
геоинформационных систем.

Лаборатории:
высшей и космической геодезии;
геодезии и математической обработки геодезических измерений;
прикладной геодезии и автоматизированных технологий в геодезическом производстве;
электронных геодезических средств измерений и спутниковых технологий;
топографических работ;
фотограмметрии и дистанционного зондирования земли.

Полигоны:
учебный геодезический полигон.

Спортивный комплекс
Спортивный зал, располагающий спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом;
стрелковый тир (в любой модификации, включая электронный) или место для стрельбы.

Залы:
– библиотека, читальный зал с выходом в интернет;
– актовый зал;
– конференц-зал с выходом в Интернет.

Модульная платформа **Moodle** для организации дистанционного обучения.

6.1.2. Материально-техническое оснащение кабинетов, лабораторий, мастерских и баз практики по специальности.

Колледж для реализации программы по специальности 21.02.20 «Прикладная геодезия» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранной траектории.

Минимально необходимый для реализации ППССЗ перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

6.1.2.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Социально-экономических дисциплин», оснащенный оборудованием:
−комплект учебной мебели, классная доска;

−учебные стенды: «История России», «Символы России»;

−учебные пособия и раздаточный материал по дисциплине «История»;

−плакаты, исторические карты,

техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, экран, рабочее место преподавателя с персональным компьютером.

Кабинет «Иностранного языка», оснащенный оборудованием:

−комплект учебной мебели, классная доска;

−посадочные места по количеству студентов;

−мебель для размещения и хранения учебной литературы и наглядного материала.

техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, экран, рабочее место преподавателя с персональным компьютером.

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности», оснащенный оборудованием:

−комплект учебной мебели, классная доска;

−посадочные места по количеству студентов;

−комплект учебно-наглядных пособий;

−приборы дозиметрического контроля, газоизмерительные приборы;

−индивидуальные средства защиты органов дыхания и кожи, самоспасатели;

−медицинские средства защиты, санитарная сумка;

техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, экран, рабочее место преподавателя с персональным компьютером, с выходом в Интернет

Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием:

−комплект учебной мебели, классная доска;

−посадочные места по количеству студентов;

−комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;

−настенные обучающие стенды: таблицы, плакаты с формулами;

−макеты геометрических тел, чертежные принадлежности;

техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, экран, рабочее место преподавателя с персональным компьютером.

Кабинет «Информатики», оснащенный оборудованием:

−комплект учебной мебели, классная доска;

−посадочные места по количеству студентов;

техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, экран, рабочее место преподавателя с персональным компьютером и принтером, персональные компьютеры для обучающихся.

Кабинет «Картографии», оснащенный оборудованием:

−комплект учебной мебели, классная доска;

−посадочные места по количеству студентов;

техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, экран, рабочее место преподавателя с персональным компьютером с выходом в Интернет, принтер, персональные компьютеры для обучающихся с профессиональным программным обеспечением для составления топографических карт и планов.

вспомогательные материалы: топографические карты и планы, тематические карты, атласы, справочники.

Кабинет «Геоинформационных систем», оснащенный оборудованием:

−комплект учебной мебели, классная доска;

−посадочные места по количеству студентов;

техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, экран, рабочее место преподавателя с персональным компьютером и принтером, персональные компьютеры для обучающихся.

Программное обеспечение: для векторизации цифровых топографических карт и планов, создания и ведения геоинформационных систем, визуализации и анализа цифровой картографической информации, осуществления пространственного и атрибутивного анализа пространственных данных.

Кабинет «Экономики организации, менеджмента и маркетинга», оснащенный оборудованием:

−комплект учебной мебели, классная доска;

−посадочные места по количеству студентов;

−нормативно-справочная литература;

техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, экран, рабочее место преподавателя с персональным компьютером.

Кабинет «Правового обеспечения профессиональной деятельности», оснащенный оборудованием:

−комплект учебной мебели, классная доска;

−посадочные места по количеству студентов;

−нормативно-справочная литература;

техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, экран, рабочее место преподавателя с персональным компьютером, прикладное программное обеспечение.

6.1.2.2. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы.

Кабинет для самостоятельной работы обучающихся, оснащенный оборудованием:

−комплект учебной мебели, классная доска;

−посадочные места по количеству студентов;

техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, экран, принтер, персональные компьютеры для обучающихся с выходом в Интернет, с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации
(при наличии);

прикладное программное обеспечение.

Для организации воспитательной работы обучающихся используются: Кабинет студенческих инициатив, Кабинет социального педагога, Кабинет Совета профилактики правонарушений, оснащенные оборудованием:

− комплект учебной мебели;

−методические материалы и документация;

−зона для проведения индивидуальной работы со студентами;

−информационное оформление стендов;

техническими средствами: мультимедийный проектор, экран, принтер, рабочее место педагога-организатора, социального педагога, специалиста ответственного за воспитательную работу в учебной организации с персональным компьютером и с выходом в Интернет, персональные компьютеры для обучающихся с обеспечением доступа
в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии).

6.1.2.3. Оснащение лабораторий

Лаборатория «Высшей и космической геодезии»

Комплект учебной мебели, классная доска, персональные компьютеры, рабочее место

преподавателя с ПК, мультимедийный проектор, экран.

Геодезические приборы: теодолиты, нивелиры, электронные тахеометры, GPS-навигаторы, спутниковое оборудование.

Принадлежности к геодезическим приборам: вешки, отражатели, визирные цели, рейки инварные с полусантиметровыми делениями.

Настенные наглядные пособия и тематические плакаты.

Программное обеспечение для камеральной обработки геодезических измерений; для составления цифровых топографических планов для обработки GNSS-измерений геодезического класса; для автоматизированного проектирования и черчения; для преобразования координат из одной системы координат в другую**;** для обработки и трансформации растрового изображения.

Лаборатория «Геодезии и математической обработки геодезических измерений»

Комплект учебной мебели, классная доска, рабочее место преподавателя с ПК, принтер, мультимедийный проектор, экран, персональные компьютеры для обучающихся.

Геодезические приборы: теодолиты Т2, 2Т2, 3Т5-КП; нивелиры: Н-05, Н-3; тахеометры: 3ТА5, Leica TCR-405.

Принадлежности к геодезическим приборам: вешки, отражатели, визирные цели, рейки нивелирные телескопические, рулетки 30-метровые, лазерные рулетки.

Программное обеспечение: для автоматизированного проектирования и черчения "Autodesk AutoCAD»; для автоматизации проектно-изыскательских работ "Nanocad Геоника; комплекс для камеральной обработки геодезических измерений, составления цифровых топографических планов и планов инженерно-геодезических изысканий "CREDO".

Лаборатория «Прикладной геодезии и автоматизированных технологий в геодезическом производстве»

Комплект учебной мебели, классная доска, персональные компьютеры, рабочее место

преподавателя с ПК, мультимедийный проектор, экран.

Программное обеспечение для камеральной обработки геодезических измерений; для составления цифровых топографических планов и планов инженерно-геодезических изысканий; для обработки GNSS-измерений геодезического класса; для обработки и трансформации растрового изображения; для преобразования координат из одной систе-

мы координат в другую; для автоматизированного проектирования и черчения; для обработки облаков точек, полученных в результате трехмерной съемки местности; географическая информационная система (ГИС) для сбора, хранения, отображения, редактирования и анализа пространственных данных.

Геодезические приборы: теодолиты, нивелиры, электронные теодолиты, цифровые нивелиры, электронные тахеометры, GPS-навигаторы, лазерный сканер, трассоискатель, инструмент повышения производительности и рентабельности посредством оптимизации технологических процессов в строительстве, лазерные дальномеры, рулетки 30-метровые.

Принадлежности к геодезическим приборам: штативы, вешки, отражатели, визирные цели, рейки нивелирные типа РН 3, рейки инварные, рейки штрихкодовые.

Лаборатория «Электронных геодезических средств измерений и спутниковых технологий»

Комплект учебной мебели, классная доска, рабочее место преподавателя с ПК, принтер, мультимедийный проектор, экран.

Геодезические приборы: теодолиты, нивелиры, тахеометры 3ТА5, Leica TCR-405; светодальномеры; GPS-навигатор; трассоискатель.

Спутниковое оборудование: Sokkia Stratus; контроллер Recon.

Принадлежности к приборам: вешки, отражатели, визирные цели, рейки нивелирные телескопические, рулетки 30-метровые, лазерные рулетки Disto A.

Программное обеспечение: для обработки GNSS-измерений геодезического класса, включая измерения 1- и 2-х частотными ГНСС-приемниками геодезического класса точности в режимах измерений: статика, кинематика, стой-иду; абсолютные и относительные измерения "Leica Infinity Complete".

Лаборатория «Топографических работ»

Комплект учебной мебели, классная доска, персональные компьютеры для обучающихся, рабочее место преподавателя с ПК, принтер, мультимедийный проектор, экран, стенд для информации.

Геодезические приборы: теодолиты: Т2, 2Т2; нивелиры: Н-05, Н-3; тахеометры: 3ТА5, Leica TCR-405;

Принадлежности к геодезическим приборам: вешки, отражатели, визирные цели, рейки нивелирные телескопические, рулетки 30-метровые, лазерные рулетки.

Программное обеспечение: для автоматизированного проектирования и черчения "Autodesk AutoCAD ", для создания плана тахеометрической съемки Credo_Топоплан, для векторизации цифровых топографических карт и планов, создания и ведения геоинформационных систем, визуализации и анализа цифровой картографической информации, осуществления пространственного и атрибутивного анализа пространственных данных ГИС MapInfo Professional, справочно-правовая система «Гарант».

Лаборатория «Фотограмметрии и дистанционного зондирования земли»

Комплект учебной мебели, классная доска, персональные компьютеры для обучающихся, рабочее место преподавателя с ПК, принтер, мультимедийный проектор, экран, стенд
для информации.

Принадлежности: анаглифические стереоочки, стереоскопы, комплект цифровых аэрокосмических снимков, наглядные пособия: элементы внутреннего ориентирования аэроснимка; элементы взаимного ориентирования стереопары.

Программное обеспечение: для обработки цифровых аэроснимков и материалов дистанционного зондирования Земли из космоса; для векторизации цифровых топографических карт и планов, создания и ведения геоинформационных систем, визуализации и анализа цифровой картографической информации, осуществления пространственного и атрибутивного анализа пространственных данных; для автоматизированного проектирования и черчения; цифровая фотограмметрическая система PHOTOMOD; ПО для обработки данных
с БПЛА; программа для калибровки фотоаппаратов; географическая информационная система (ГИС) для сбора, хранения, отображения, редактирования и анализа пространственных данных.

В Таблице 1 приведены характеристики программного обеспечения, минимально-достаточного для организации образовательного процесса. В таблице 2 приведены основные характеристики основного и вспомогательного оборудования, минимально-достаточного
для организации образовательного процесса.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения, минимально-достаточного для организации образовательного процесса

Назначение ПО	Характеристики
Программное обеспечение для камеральной обработки геодезических измерений	В программу можно импортировать данные с любых электронных тахеометров. Программа должна позволять выполнить совместное или раздельное уравнивание векторов традиционных измерений в линейно-угловых и высотных геодезических сетях разных форм, классов и методов создания.
Программное обеспечение составления цифровых топографических планов и планов инженерно-геодезических изысканий	Программа должна обрабатывать данные тахеометрической съемки с формированием точечных, линейных и площадных топографических объектов и их атрибутов при использовании полевого кодирования.
Программное обеспечение для преобразования координат из одной системы координат в другую	Профессиональная программа, предназначенная для преобразования геоцентрических, геодезических и прямоугольных плоских координат по известным параметрам связи, для установления (уточнения) параметров связи различных систем координат и ключей местных систем координат.
Программное обеспечение для обработки и трансформации растрового изображения	Программа обработки и трансформации растрового изображения, полученного сканированием исходного картографического материала и аэрофотоснимков или импортом файлов различных форматов, ортокоррекции одиночных космических снимков. Результатом работы программы является электронная растровая подложка для САПР и ГИС.
Программное обеспечение для обработки GNSS-измерений геодезического класса	Программа должна быть предназначена для обработки наблюдений, выполненных с помощью геодезических приемников ГНСС. Она позволяет выполнять расчет базовых линий в режимах «статика» и «кинематика», рас-

	считывать параметры проекции по данным спутниковых измерений и координатам в неизвестной системе координат, а также осуществлять 3D-уравнивание спутниковых геодезических сетей. Процессор базовых линий допускает возможность совместной обработки фазовых измерений спутников систем GPS и ГЛОНАСС.
Программное обеспечение для автоматизированного проектирования и черчения	Система должна обеспечивать автоматизированное черчение и проектирование двух и трехмерных объектов.
Программное обеспечение для обработки данных с БПЛА	Программное обеспечение для фотограмметрической обработки данных, полученных с любых современных БПЛА: как с летательных аппаратов с неподвижным крылом, так и с БПЛА вертолетного типа. Должна иметь полный инструментарий для фотограмметрической обработки данных от триангуляции до создания бесшовных мозаик, а также легко интегрироваться в фотограмметрические процессы и рабочие процессы, осуществляемые в сторонних программных продуктах.
Программное обеспечение для фотограмметрической обработки данных дистанционного зондирования Земли.	Цифровая фотограмметрическая система должна позволять решать весь спектр задач от сбора данных для построения сетей фототриангуляции до создания трехмерных моделей местности.
Географическая информационная система (ГИС) для сбора, хранения, отображения, редактирования и анализа пространственных данных.	ГИС должна иметь средства создания и редактирования электронных карт, выполнения различных измерений и расчетов, обработки растровых данных, средства подготовки графических документов в электронном и печатном виде.
Программное обеспечение для обработки облаков точек, полученных в результате трехмерной съемки местности	Функционал программы позволяет автоматизировать задачи создания цифровой модели местности (рельефа и ситуации) по облакам точек и существенно сократить временные затраты на обработку облаков точек.

Таблица 2 - Характеристика геодезических приборов и оборудования, минимально достаточных для организации образовательного процесса

Наименование прибора	характеристики
Теодолиты	**Оптические теодолиты технической точности:** Горизонтальная точность 20". Вертикальная точность 30". Наименьшее расстояние визирования 1,2 м. Увеличение 20х. Угол поля зрения 2°. Изображение прямое. Диаметр объектива 38 мм. Значение горизонтального лимба 1°. Цена деления шкалы микроскопа 5'. Увеличение (оптический центрир) 1,8Х. Угол поля зрения (оптический центрир) 8°. **Оптические высокоточные теодолиты:** Горизонтальная точность 2". Вертикальная точность 2,4". Наименьшее расстояние визирования 0,9 м. Увеличение 30Х. Угол поля зрения 1°35". Изображение прямое. Диаметр объектива 40 мм. Цена деления шкалы микроскопа 1". Диапазон компенсации вертикального круга 4'. Масса 4,7 кг (с подставкой). Масса штатива 4,5 кг. Диапазон рабочих температур -40°...+50°. **Электронные теодолиты:** Точность 20". Увеличение 30Х. Наименьшее расстояние визирования 2 м. Батарея Алкалиновая ба-

	тарея или перезаряжаемый Ni-H2 аккумулятор. Диапазон рабочих температур -20°...+50°С
Нивелиры	**Оптические нивелиры технической точности:** Точность нивелирования (погрешность) ± 1,2 мм; Зрительная труба (кратность увеличения) - 30х; Зрительная труба (изображение) – прямое; Зрительная труба (мин. расстояние фокусирования) - 0,7 м.; Зрительная труба с наполнением трубы газом; Защита от пыли и влаги - IP57; Диапазон рабочих температур - от -20°С до +50°С **Оптические высокоточные нивелиры:** Увеличение зрительной трубы 42,3 ± 2,1 х. Угол поля зрения 0 ± 3'. Диаметр светового отверстия объектива зрительной трубы 50 мм. Наименьшее расстояние визирования: 2,2 м - без насадки на объектив; 1,1 м - с насадкой. Постоянная слагаемая дальномера 40 мм. Ассиметрия дальномерных штрихов сетки нитей зрительной трубы не более 0,2%. Погрешность превышений, вызываемых работой фокусирующего устройства, при визировании на 50 м не более 0,3 мм. Цена деления уровней на 2 мм: 10 ± 1" - при трубе; 5 ± 1' – установочного. СКО изм. превышения на 1 км двойного хода не более 0,4 мм. **Цифровые нивелиры:** Точность измерения превышения (электронное считывание по штрихкодовой инварной рейке) 0.7 мм (при исп. реек LD11/12/13). Точность измерения превышения (электронное считывание по штрихкодовой стандартной рейке) 1.3 мм. (при исп. реек LD23/24/25, TD24/25). Точность измерения превышения (оптическое считывание) 2.0 мм. (при исп. реек LD23/24/25, TD24/25). Точность измерений расстояний по высокоточной рейке 30 мм/ 20 м. Увеличение 26х. Диаметр объектива 40 мм. Минимальное расстояние фокусировки 1.3 м. Тип компенсатора Маятниковый с магнитным демпфером. Клавиатура Буквенно-цифровая, 19 клавиш. Диапазон измерения расстояний 1.5-100 м. Дисплей LCD, 240х160 пикселей.
Электронные тахеометры	Точность угловых измерений - 5 "; Угловые измерения (метод определения отсчета) - абсолютный, непрерывный, диаметральный; Дальность измерения расстояний на отражатель (3 отражателя) 5400 м. Точность измерений на отражатель (режим точно) 1.5 мм + 2 ppm. Дальность безотражательных измерений - 500 м; Точность безотражательных - 2 мм + 2 ppm; Безотражательные измерения (время измерений) - 3 - 6 с; Рабочая температура - от –20°С до + 50°С; Защита от пыли и влаги - IP55; Бесконечные наводящие винты, расположенные с двух сторон прибора; Запись и передача данных по Bluetooth, USB-флеш, USB-Mini USB, RS232; Время работы от одного аккумулятора до 30 часов; Подсветка и подогрев дисплея; Лазерный центрир (5 уровней яркости)
Роботизированный тахеометр	Тип инструмента: роботизированный тахеометр. Точность угловых измерений: 5”. Точность линейных измерений на призму: 1 мм + 1.5 ppm. Точность линейных измерений на любую поверхность: 2 мм + 2 ppm на расстоянии до 500 м. Размер лазерного пятна (без отражателя) на 50 м: 8 мм х 20 мм. Дальность автоматического наведения на круглую призму: 1 500 м. Дальность захвата круглой призмы: 1 000 м. Угловая точность автоматического наведения: 5”. Время измерений при автоматическом наведении: 3 – 4 с. Дисплей тахеометра: 5” (дюймов), WVGA, цветной, сенсорный. Время работы от одной литий-ионной батареи: 5 – 8 часов. Внутренняя память: 2 Гб. Запись данных: внутренняя память или съёмная SD-карта памяти. Интер-

	фейсы: RS232, Bluetooth, WLAN. Рабочая температура: от -20°С до + 50°С. Защита от пыли и влаги: IP55. Тип центрира: лазерный с несколькими уровнями яркости.
GPS-навигаторы	Портативный GPS-навигатор премиум-класса с безлимитной подпиской на спутниковые изображения BirdsEye. Цветной дисплей 3 дюйма. Внутренняя память 16 ГБ. Доп. датчики по ANT+. Сопряжение со смартфоном. Альтиметр. Барометр. Трехосевой компас. Светодиодный фонарь. Метеорология Active Weather. Подписка BirdsEye.
Спутниковое оборудование	**Комплект GNSS RTK-база:** Тип инструмента: многочастотный приемник. 555 каналов, встроенные приемопередающие GSM/GPRS и радиомодемы. Защита от пыли и влаги - IP 68. Масса (без внутреннего аккумулятора) не более 0, 93 кг. Диапазон рабочих температур от -40 до + 65°С. **Комплект GNSS RTK-ровер:** Тип инструмента: многочастотный приемник. 320 каналов. Защита от пыли и влаги - IP 68. Диапазон рабочих температур от -40 до + 65°С. Тип инструмента: полевой контроллер. Системная память 1 Гб, Внутренняя память 2 Гб.Защита от пыли и влаги - IP 68. Цифровая камера 5 Мп со вспышкой. Наличие дальномера, встроенногов полеовй контроллер.
Лазерный сканер	Может использоваться для сбора данных трёхмерной съёмки больших площадных объектов. Класс лазера Class 1 безопасен для глаз. Расходимость пучка 0.37 mrad (горизонтальная вертикальная). Диапазон измерений 2 – 300 м 100% отраж. способность (на белое). Мин. измеряемое расстояние 300 м. Минимальное разрешение 18,5 мм х 37 мм @ 100 м. Частота сбора данных. До 40.000 точек в секунду. Точность измерения расстояний <6 мм @ 50 м – (1 sigma) <40 мм @ 300 м. Влияние температуры незначительное. Встроенная камера 10 mpx. Разрешение (2560+2560) х1920 px. Память Встроенная 32Gb память. Передача данных Wi-Fi, USB устройство. Источник питания 12 V. Потребляемая мощность 40 W (в среднем). Время работы >3 ч. Рабочая температура -10°C to +50°C / 14°F to 122°F. Температура хранения -25°C to +80°C / -13°F to 176°F. Без конденсата. Пылевлагозащита IP65.
Лазерный дальномер	Устройство для быстрого измерения расстояния и площади. Точность измерений ± 1,5 мм. Дальность измерений 0,2 - 60 м. Тип лазера 635 нм. Класс лазера II, < 1 мВт. Дисплей 2-строчный. Источник питания / зарядное устройство 2 батареи типа AAA 1,5 В. Количество измерений на одном комплекте аккумуляторов до 5000 измерений. Рабочая температура -10°С ... +50°С. Класс защиты корпуса IP54.
Трассоискатель	Прибор для поиска подземных коммуникаций. Активные частоты 1024 – 8928 - 32768 (33к). Диапазон рабочих частот при работе без генератора «ЭФИР» (48 – 14000 Гц), «РАДИО» (10 – 36 кГц), 50 Гц. Определение глубины залегания коммуникации. От 0,10 м до 6,00 м. Определение тока рабочей частоты в коммуникации от 10 мА до 10,0 А. Предел допускаемой погрешности определения планового положения оси одиночной коммуникации на глубине залегания 2 м, не более +- 0,1 м. Габаритные размеры, не более 700х300х140 мм. Масса, не более 1,7 кг. Значения рабочей температуры от минус 20 до плюс 55 ºС.
Системы автоматического управ-	Системы позволяют оптимизировать работу на строительной площадке (бульдозеры, грейдеры, экскаваторы, фрезы, бетоноукладчики,

ления	асфальтоукладчики), используя систему GPS/ГЛОНАСС либо тахеометр в сочетании с высокоточными датчиками для контроля положения рабочего органа машины по высоте и уклону.

6.1.2.4. Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских ОГБПОУ «Новгородский строительный олледж» в наличии у которогоимеется оборудование, инструменты, расходные материалы, обеспечивающие выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов профессионального мастерства и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации по компетенции «Геопространственные технологии» (или их аналогов). Для освоения программы по профессии рабочего 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах, предусматривается участок на геодезических полигонах.

Производственная практика реализуется в организациях топографо-геодезического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области «10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн».

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

6.1.3. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению основной профессиональной образовательной программы

6.2.1. Библиотечный фонд колледжа укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей) в качестве основной литературы, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

В колледже имеется электронная информационно-образовательная среда и допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям).

6.2.2. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными учебными изданиями, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся.

6.2.3. Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)	Количество
1	Microsoft Office 2013	СГ.01 История России	
2	Microsoft Office 2013	СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности	
3	Microsoft Office 2013 Справочно-правовая система Гарант Справочно-правовая система Консультант	СГ.03 Безопасность жизнедеятельности	
4	Microsoft Office 2013	СГ.04 Физическая культура	
5	Microsoft Office 2013	ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач	
6	Microsoft Office 2013 Autodesk AutoCAD 2017 ГИС Аксиома	ОП.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности	
7	Microsoft Office 2013 КРЕДО ДАТ КРЕДО Топограф	ОП.03 Основы геодезии и картографии	
8	Microsoft Office 2013 КРЕДО ГНСС КРЕДО Транскор Leica Infinity	ОП.04 Электронные геодезические средства измерений	
9	Microsoft Office 2013 ГИС MapInfo Professional 2019 ГИС Аксиома ГИС Панорама 12	ОП.05 Геоинформационные системы	
10	Microsoft Office 2013 Справочно-правовая система Гарант Справочно-правовая система Консультант	ОП.06 Основы экономики, менеджмента и маркетинга	
11	Microsoft Office 2013 Справочно-правовая система Гарант Справочно-правовая система Консультант	ОП.07 Правовое обеспечение профессиональной деятельности	
12	Microsoft Office 2013 КРЕДО ДАТ КРЕДО ГНСС КРЕДО Нивелир КРЕДО Транскор Nanocad GeoniCS 21 Leica Infinity	ПМ.01 Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения	

13	Microsoft Office 2013 КРЕДО ДАТ КРЕДО Топограф КРЕДО ГНСС КРЕДО Нивелир КРЕДО Трансформ КРЕДО 3Д Скан Autodesk AutoCAD 2017 Nanocad GeoniCS 21 Leica Infinity ГИС MapInfo Professional 2019	ПМ.02 Выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов	
14	Microsoft Office 2013 Справочно-правовая система Гарант Справочно-правовая система Консультант	ПМ.03 Организация работы коллектива исполнителей	
15	Microsoft Office 2013 UAS Master Lite Autodesk AutoCAD 2017 КРЕДО Трансформ КРЕДО 3Д Скан ГИС Панорама 12 Scanex Image Processor NanoCAD Plus 21 Nanocad GeoniCS 21 PHOTOMOD ГИС MapInfo Professional 2019	ПМн. 04 Создание и обновление цифровых топографических карт и планов на основе аэро - и космических снимков	
16	Microsoft Office 2013 Autodesk AutoCAD 2017 КРЕДО ДАТ КРЕДО Топограф КРЕДО ГНСС КРЕДО Нивелир КРЕДО Транскор КРЕДО 3Д Скан КРЕДО Линейные изыскания КРЕДО Объёмы КРЕДО Расчет деформаций NanoCAD Plus 21 Nanocad GeoniCS 21 Leica Infinity	ПМн. 04 Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений	

6.3. Требования к практической подготовке обучающихся

6.3.1. Практическая подготовка при реализации образовательных программ среднего профессионального образования направлена на совершенствование модели практико-ориентированного обучения, усиление роли работодателей при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена путем расширения компонентов (частей) образовательных программ, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также обеспечения условий для получения обучающимися практических навыков и компетенций, соответствующих требованиям, предъявляемым работодателями к квалификациям специалистов, рабочих.

6.3.2. Колледж самостоятельно проектирует реализацию основной профессиональной образовательной программы и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО и специфики получаемой специальности.

6.3.3. Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

– реализуется при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;

– предусматривает демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным;

– может включать в себя отдельные лекции, семинары, мастер-классы, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

6.3.4. Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована на любом курсе обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

6.3.5. Практическая подготовка организуется в учебных, учебно-производственных лабораториях, мастерских, учебных полигонах, учебных базах практики и иных структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

6.3.6. Результаты освоения образовательной программы (ее отдельных частей) могут быть оценены в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации, организованных в форме демонстрационного экзамена.

6.4. Требования к организации воспитания обучающихся

6.4.1. Воспитание обучающихся при освоении ими основной профессиональной образовательной программы осуществляется на основе включаемых в настоящую основную профессиональную образовательную программу рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

6.4.2. Рабочую программу воспитания и календарный план воспитательной работы колледж разрабатывает и утверждает самостоятельно с учетом примерных рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

6.4.3. В разработке рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы имеют право принимать участие советы обучающихся, советы родителей, представители работодателей.

6.5. Требования к кадровым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы

6.5.1. Реализация основной профессиональной образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками колледжа, а также лицами, привлекаемыми к реализации основной профессиональной образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников

организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Квалификация педагогических работников Колледжа отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, своевременно получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн, в общем числе педагогических работников, реализующих программы профессиональных модулей образовательной программы, составляет не менее 25 процентов.

6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

6.6.1. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации основной профессиональной образовательной программы.

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляются в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ среднего профессионального образования по специальностям и укрупненным группам специальностей, утвержденной Минобрнауки России 27 ноября 2015 г. № АП-114/18вн.

Нормативные затраты на оказание государственных услуг в сфере образования по реализации основной профессиональной образовательной программы включают 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».

Раздел 7. Формирование оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

7.1. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является обязательной для образовательных организаций СПО. Она проводится по завершении всего курса обучения по направлению подготовки. В ходе ГИА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС СПО.

7.2. Выпускники, освоившие программы подготовки специалистов среднего звена, выполняют дипломный проект (работу) и сдают демонстрационный экзамен. Требования

к содержанию, объему и структуре дипломного проекта (работы) образовательная организация определяет самостоятельно с учетом ОПОП.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена: специалист по геодезии (направления подготовки: прикладная геодезия, аэрофотогеодезия).

7.3. Для государственной итоговой аттестации образовательной организацией разрабатывается программа государственной итоговой аттестации и фонды оценочных средств.

Задания для демонстрационного экзамена разрабатываются на основе профессиональных стандартов и с учетом оценочных материалов..

7.4. Примерные оценочные средства для проведения ГИА включают типовые задания для демонстрационного экзамена, примеры тем дипломных проектов (работ), описание процедур и условий проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки.

Раздел 8. Разработчики примерной основной образовательной программы
Группа разработчиков

Общеобразовательный цикл		
Русский язык	Кузнецова М.А.	Преподаватель общеобразовательных дисциплин
Литература	Строк Е.В.	Преподаватель общеобразовательных дисциплин
Иностранный язык	Бухтоярова М.А.	Преподаватель общеобразовательных дисциплин
Математика	Андреева Е.А.	Преподаватель общеобразовательных дисциплин
Информатика	Харланович Н.И.	Преподаватель общеобразовательных дисциплин
История	Соколова А.И.	Преподаватель общеобразовательных дисциплин
География	Филиппова В.В.	Преподаватель общеобразовательных дисциплин
Обществознание	Фёдорова О.А.	Преподаватель общеобразовательных дисциплин
Физика	Филиппова В.В.	Преподаватель общеобразовательных дисциплин
Химия	Филиппова В.В	Преподаватель общеобразовательных дисциплин
Биология	Филиппова В.В.	Преподаватель общеобразовательных дисциплин
Физическая культура	Давидович М.А.	Преподаватель общеобразовательных дисциплин
Основы безопасности жизнедеятельности	Кудряшов А.С.	Преподаватель специальных дисциплин
Основы проектной деятельности	Строк Е.В.	Преподаватель общеобразовательных дисциплин
Черчение	Лебедева Н.С.	Преподаватель специальных дисциплин
Социально-гуманитарный цикл		
История России	Степанова Е.В.	Преподаватель общеобра-

		зовательных дисциплин
Иностранный язык в профессиональной деятельности	Бухтоярова М.А.	Преподаватель общеобразовательных дисциплин
Безопасность жизнедеятельности	Щербакова Т.Д.	Преподаватель специальных дисциплин
Физическая культура	Давидович М.А.	Преподаватель общеобразовательных дисциплин
Общепрофессиональный цикл		
Математические методы решения прикладных профессиональных задач	Андреева Е.А.	Преподаватель общеобразовательных дисциплин
Информационные технологии в профессиональной деятельности	Харланович Н.И.	Преподаватель общеобразовательных дисциплин
Основы геодезии и картографии	Михайлова А.И. Щербакова Т.Д.	Преподаватель специальных дисциплин
Электронные геодезические средства измерений	Михайлова А.И. Щербакова Т.Д.	Преподаватель специальных дисциплин
Геоинформационные системы	Михайлова А.И. Щербакова Т.Д.	Преподаватель специальных дисциплин
Основы экономики, менеджмента и маркетинга	Бодрова Н.Ф.	Преподаватель специальных дисциплин
Правовое обеспечение профессиональной деятельности	Степанова Е.В. (Михайлова А.И.)	Преподаватель специальных дисциплин
Основы дистанцмонного зондирования и фотограмметрия	Михайлова А.И. Щербакова Т.Д.	Преподаватель специальных дисциплин
Картография	Михайлова А.И. Щербакова Т.Д.	Преподаватель специальных дисциплин
Топографическое черчение	*Лебедева Н.С.*	Преподаватель специальных дисциплин
Основы предпринимательской деятельности и планирование профессиональной карьеры	*Бодрова Н.Ф.*	Преподаватель специальных дисциплин
Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний	*Петрова Н.П.*	Преподаватель специальных дисциплин
Профессиональный цикл		
Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и		

сетей специального назначения		
Проектирование и создание геодезических опорных, специального назначения, нивелирных, гравиметрических сетей	Михайлова А.И. Щербакова Т.Д.	Преподаватель специальных дисциплин
Математическая обработка результатов геодезических измерений	Михайлова А.И. Щербакова Т.Д.	Преподаватель специальных дисциплин
Выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов		
Технология топографических съемок	Михайлова А.И. Щербакова Т.Д.	Преподаватель специальных дисциплин
Графическое и цифровое оформление результатов топографических съемок	Михайлова А.И. Щербакова Т.Д.	Преподаватель специальных дисциплин
Организация работы коллектива исполнителей		
Организация геодезического производства и охрана труда	Михайлова А.И. Щербакова Т.Д.	Преподаватель специальных дисциплин
Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений		
Инженерные изыскания в строительстве	Михайлова А.И. Щербакова Т.Д.	Преподаватель специальных дисциплин
Инженерно-геодезические работы при проектировании зданий и инженерных сооружений	Михайлова А.И. Щербакова Т.Д.	Преподаватель специальных дисциплин
Инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений	Михайлова А.И. Щербакова Т.Д.	Преподаватель специальных дисциплин
Лазерное 3D сканирование зданий и сооружений	Михайлова А.И. Щербакова Т.Д.	Преподаватель специальных дисциплин
Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих		
Освоение видов работ по профессии рабочего 12192 замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах	Михайлова А.И. Щербакова Т.Д.	Преподаватель специальных дисциплин
Осуществление кадастровых отношений		
Осуществление кадастровых отношений	Михайлова А.И. Щербакова Т.Д.	Преподаватель специальных дисциплин
Преддипломная практика	Михайлова А.И. Щербакова Т.Д.	Преподаватель специальных дисциплин

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "НОВГОРОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ", Халепо Ольга Анатольевна, Директор
22.02.2023 12:26 (MSK), Сертификат 60FC3F2BEC8FA915465A9109D3D56D04