Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Мурманской области
«Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота»

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена

Специальность

21.02.20 Прикладная геодезия

На базе основного общего образования

Форма обучения очная

Квалификация выпускника

Специалист по геодезии

Одобрено на заседании педагогического совета: протокол № 1 от 26.02.2026 г.

Утверждено Приказом ГАПОУ МО «МСК» приказ № 155 от 27.02.2026 г.

Директор _____ / Бессонова Н.Ю./
подпись

Согласовано с предприятием-работодателем Ассоциация строительных подрядчиков «Созидатели»

Директор _____ / Скоморошкина И.В./
подпись

2026 год

Подписано цифровой подписью: ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ "МУРМАНСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Н.Е. МОМОТА"
DN: E=uc_fk@roskazna.ru, S=77 Москва, ИНН ЮЛ=7710568760, ОГРН=1047797019830, STREET="Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1", L=г. Москва, C=RU, O=Федеральное казначейство, CN=Федеральное казначейство
Причина: Я утвердил этот документ
Дата: 21 Сентябрь 2026 г. 12:44:45

Лист согласования (оборотный лист в соответствии с ЛНА)

ФИО	Организация, должность
Кожемякина Татьяна Валентиновна	ГАПОУ МО «МСК имени Н.Е. Момота», зам. директора по УПР
Хармич Екатерина Евгеньевна	ГАПОУ МО «МСК имени Н.Е. Момота», зам. директора по УВР
Лобанова Элла Владимировна	ГАПОУ МО «МСК имени Н.Е. Момота», методист
Кайрук Светлана Антоновна	ГАПОУ МО «МСК имени Н.Е. Момота», председатель ПЦК «Техника и технология машиностроения, электро- и теплоэнергетики», преподаватель
Бабиков Денис Васильевич	ГАПОУ МО «МСК имени Н.Е. Момота», председатель ПЦК «Экономика, сервис и общественное питание», преподаватель
Егорова Ирина Александровна	ГАПОУ МО «МСК имени Н.Е. Момота», председатель ПЦК «Естественнонаучные дисциплины», преподаватель
Петрова Ольга Михайловна	ГАПОУ МО «МСК имени Н.Е. Момота», председатель ПЦК «Социально-гуманитарные дисциплины», преподаватель
Янченков Дмитрий Александрович	ГАПОУ МО «МСК имени Н.Е. Момота», руководитель физического воспитания, преподаватель

Перечень работодателей - представители кластера, участвующие в разработке
Ассоциация строительных подрядчиков «Созидатели»

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 *6*
3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников: 6
3.2. Профессиональные стандарты 6
3.3. Осваиваемые виды деятельности 8
Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы *10*
4.1. Общие компетенции 10
4.2. Профессиональные компетенции 14
4.3. Матрица компетенций выпускника 28
§ 5. Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда 42
Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы *54*
5.1. Учебный план 54
5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы 60
5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте) 64
5.4. Календарный учебный график 69
5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей 71
5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы 71
5.7. Практическая подготовка 71
5.8. Государственная итоговая аттестация 72
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы 72
6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы 72
6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 73
6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы 73
6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы 73

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 21.02.20 Прикладная геодезия разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26 июля 2022 г. № 617 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия» (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия, 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, а также с учетом получаемой профессии/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 21.02.20 Прикладная геодезия (Приказ Минпросвещения России от 26 июля 2022 г. № 617 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия»);

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 27.04.2024 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 24.03.2022 № 168н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области геодезии»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.03.2022 г. N 167н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области картографии и геоинформатики»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.10.2021 г. N 746н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области инженерногеодезических изысканий для градостроительной деятельности»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.09.2022 г. N 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».

1.3. Перечень сокращений

ВЧ – вариативная часть образовательной программы;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ООД – общеобразовательные дисциплины;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ОЧ – обязательная часть образовательной программы;

СГ – социально-гуманитарный цикл/ ОГСЭ – общий гуманитарный и социально-экономический цикл; ЕН – естественно-научный и математический цикл;

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

ПМн – профессиональный модуль по направленности;

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

П– профессиональный цикл;

ПП- производственная практика;

ПС – профессиональный стандарт;

ТС – технические средства;

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)	10.019 Специалист в области геодезии (*Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.03.2022 № 168н)* 10.002 Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности (*Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.10.2021 № 746н*) 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 14.09.2022 г. N 526н*) Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск 5. Раздел «Геологоразведочные и топографо-геодезические работы» «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах (*Постановление Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.02.2000 № 16*).
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	Не требуются
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Минпросвещения России от 26.07.2022 № 617 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия»
Квалификация (-и) выпускника	Специалист по геодезии
в т.ч. дополнительные квалификации	Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах
	Оператор беспилотных авиационных систем
Направленности (при наличии)	Прикладная геодезия
Нормативный срок реализации на базе ООО или на базе СОО	3 года 10 месяцев
Нормативный объем образовательной программы на базе ООО или на базе СОО	5940 часов

Параметр	Данные	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	3 года 10 месяцев	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	5940 часов	
Форма обучения	очная	
Структура образовательной программы	**Объем, в ак.ч.**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
Общеобразовательный цикл	1476	686
Обязательная часть образовательной программы	**2952**	**2304**
социально-гуманитарный цикл	384	316
общепрофессиональный цикл	460	270
профессиональный цикл	2108	1718
в т.ч. практика: - учебная - производственная	900 - 396 - 504	900 - 396 - 504
Вариативная часть образовательной программы	**1296**	**671**
в т.ч. запрос конкретного работодателя кластера и (или) отрасли (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль:	522	299
ПМ.05 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах)	266	212
ПМ.06 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Оператор беспилотных авиационных систем)	256	206
ГИА в форме демонстрационного экзамена + *указывается из ФГОС*	**216**	
Всего	**5940**	**3661**

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:

10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн.

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	10.019 Специалист в области геодезии	Приказ Министерства труда социальной защиты Российской Федерации об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области геодезии» от 24.03.2022 № 168н.	ОТФ А Геодезическое обеспечение картографирования территории	ТФ А/01.5 Производство полевых топографо-геодезических работ для обеспечения картографирования территории
				ТФ А/02.5 Проведение работ по геодезическому обеспечению описания местоположения границ объектов недвижимости, землеустройства и иных объектов реестра границ Единого государственного реестра недвижимости (далее - объекты ЕГРН)
				ТФ А/03.5 Камеральная обработка результатов топографо геодезических работ
2	10.002 Специалист в области инженерно геодезических изысканий для градостроительно й деятельности	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.10.2021 г. № 746н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области инженерно геодезических изысканий для градостроительной деятельности»	ОТФ А Выполнение инженерно геодезических изысканий в градостроительной деятельности	ТФ А/01.5 Сбор материалов инженерных изысканий прошлых лет, фондовых материалов и архивных данных
				ТФ А/03.5 Создание и обновление инженерно-топографических планов и выполнение съемки наземных и подземных инженерных коммуникаций, зданий и сооружений
				ТФ А/04.5 Геодезическое обеспечение выполнения специальных видов инженерных изысканий в градостроительной деятельности

3	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 РФ от 14.09.2022 г. N 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»	**ОТФ А** «Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 кг и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров»	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
				ТФ А/02.3 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
				ТФ А/03.3 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее

Наименование направленности - Прикладная геодезия

Перечень квалификационных справочников (ЕТКС, ЕКС, ЕКСД и др.)

№	Наименование квалификационного справочника	Раздел	Профессия/должность с указанием разряда (при наличии)	Характеристика работ/должностные обязанности
1	Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС)	Геологоразведочные и топографо-геодезические работы	Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	Проведение топографо-геодезических и маркшейдерских работ. Участие в проверке и установке топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов на точке (пункте) наблюдения. Инструментальная выверка уровня на рейке. Участие в рекогносцировке местности, привязке ориентирных пунктов и измерении высоты знака.

				Предварительный поиск исходных пунктов. Выбор переходных точек. Руководство работами по расчистке трасс для визирок. Доставка на пункт триангуляции или полигонометрии гелиотропов, фонарей, приборов для метеорологических измерений, высокоточных оптических приборов. Подача световых сигналов или отраженных световых сигналов с пункта триангуляции или полигонометрии по направлению наблюдаемого пункта при помощи специальных приборов. Проведение метеорологических измерений на пункте расположения отражателя. Проведение простейших вычислений. Ведение записей в полевом журнале.

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Наименование направленности - Прикладная геодезия

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения	ПМ.01 Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения ПМ.02 Выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов

Выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов	ПМ.02 Выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов
Организация работы коллектива исполнителей	ПМ.03 Организация работы коллектива исполнителей
Виды деятельности по выбору	
Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений (по выбору).	ПМн.04 Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений
Виды деятельности по освоению одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	
Выполнение работ по профессии Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах	ПМ.05 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (профессия рабочего «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»)
Выполнение работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем	ПМ.06 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (профессия рабочего «Оператор беспилотных авиационных систем»)

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	**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

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
	профессиональной деятельности	**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	**Умения:**
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
	работать в коллективе и команде	**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	**Умения:**
		соблюдать нормы экологической безопасности

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
	окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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	**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

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
	государственном и иностранном языках	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.	**Навыки:**
		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
		Навыки:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	ПК 1.2. Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем	поверки и юстировки геодезических приборов
		Умения:
		поверки и юстировки геодезических приборов
		Знания:
		устройство и принципы работы геодезических приборов и систем; особенности поверки и юстировки геодезических приборов и систем
	ПК 1.3. Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей	**Навыки:**
		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	**Навыки:**
		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	**Навыки:**
		полевых работ по созданию, развитию и реконструкции геодезических сетей; локализации системы координат в полевом программном обеспечении геодезических приборов
		Умения:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		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. специальные Проводить геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли	**Навыки:**
		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	**Навыки:**
		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
		Навыки:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	ПК 1.8. Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	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 камеральных 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	**Навыки:**
		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	**Навыки:**
		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
		Навыки:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	ПК 2.3. Выполнять полевые и камеральные работы топографическим по съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом цифровом виде	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 технологии 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	**Навыки:**
		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	**Навыки:**
		разработки проекта съемочных работ
		Умения:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ	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 топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов	**Навыки:**
		ПК 2.6. Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов
		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	**Навыки:**
		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:
		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,

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства
		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	**Навыки:**
		участи 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	**Навыки:**
		анализа нарушений в работе подразделения; участия в разработке мероприятий по устранению нарушений в работе подразделения
		Умения:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	трудоемкости и повышение производительности труда	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
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	**Навыки:**
		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	**Навыки:**
		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 объектов строительства
		Знания:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		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	**Навыки:**
		получения и обработки инженерно геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации
		Умения:
		получения и обработки инженерно геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации
		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	**Навыки:**
		получения и обработки инженерно геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации
		Умения:
		получения и обработки инженерно геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации
		Знания:
		современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях
	ПК 4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве	**Навыки:**
		получения и обработки инженерно геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		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	**Навыки:**
		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	**Навыки:**
		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	**Навыки:**
		получения и обработки инженерно геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку	**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	**Навыки:**
		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 (по профессии	ПК 5.1. Подготовка и обеспечение топографо-геодезических и маркшейдерских работ	**Навыки:**
		проверки и установки приборов и инструментов на точке наблюдения
		инструментальной выверки уровня на рейке
		доставки гелиотропов, фонарей, приборов для метеорологических измерений и высокоточных оптических приборов
		Умения:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
«Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»)		проверять и устанавливать приборы и инструменты на точке наблюдения
		производить инструментальную выверку уровня на рейке
		осуществлять доставку специального оборудования на пункты триангуляции и полигонометрии
		применять методы проверки оптических приборов
		Знания:
		правила проверки и установки на точке наблюдения топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов
		правила и порядок выверки уровня на рейке по отвесу
		устройство и правила обращения с гелиотропом, фонарём и отражателями
		правила хранения и ухода за отражателями, аккумуляторами и элементами питания
		методы проверки оптических приборов
	ПК 5.2. Полевые геодезические и маркшейдерские работы	**Навыки:**
		участия в рекогносцировке местности, привязке ориентирных пунктов и измерении высоты знака
		предварительного поиска исходных пунктов и выбора переходных точек
		руководства работами по расчистке трасс для визирок
		подачи световых сигналов с пунктов триангуляции и полигонометрии
		проведения метеорологических измерений на пункте расположения отражателя
		Умения:
		участвовать в рекогносцировке местности
		производить привязку ориентирных пунктов
		измерять высоту знака
		осуществлять предварительный поиск исходных пунктов
		выбирать переходные точки

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		руководить работами по расчистке трасс для визирок
		подавать световые сигналы с пунктов наблюдения
		проводить метеорологические измерения на пункте расположения отражателя
		Знания:
		конструкции геодезических и маркшейдерских знаков
		методы определения устойчивости и жесткости сигналов
		правила закладки центров и ориентирных пунктов
		требования к условиям видимости и изображений
		световую сигнализацию
		правила выполнения метеорологических измерений на пунктах расположения отражателей
	ПК 5.3. Документирование и первичная обработка результатов	**Навыки:**
		проведения простейших вычислений
		Умения:
		выполнять простейшие вычисления
		вести записи в полевом журнале
		Знания:
		порядок ведения полевого журнала
Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (по профессии «Оператор беспилотных авиационных систем»)	ПК 6.1. Выполнять предполетную подготовку и планирование полетного задания беспилотных авиационных систем	**Навыки:**
		подготовки БАС к полету
		планирования полетного задания
		Умения:
		использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания
		анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку
		составлять программу полета и загружать ее в автопилот
		выполнять предполетную проверку БАС

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		Знания:
		НПА, регулирующие использование воздушного пространства РФ
		порядок получения разрешения на использование воздушного пространства
		летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения БАС
	ПК 6.2. Выполнять управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна и действовать в нештатных ситуациях	**Навыки:**
		выполнения полета в автоматическом режиме
		управления полетом и контроля параметров
		действий в нештатных ситуациях
		Умения:
		осуществлять запуск БВС
		осуществлять дистанционное управление и контроль параметров полета
		выполнять полет в соответствии с полетным заданием
		распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок
		принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета
		действовать при возникновении нештатных и аварийных ситуаций
		Знания:
		порядок организации и выполнения полетов БАС
		основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии
		порядок действий при нештатных и аварийных ситуациях
		ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства
	ПК 6.3. Выполнять техническое обслуживание беспилотной авиационной системы и ведение документации	**Навыки:**
		технического обслуживания БАС
		ведения полетной и технической документации
		Умения:
		выполнять послеполетный осмотр и техническое обслуживание БАС
		оформлять полетную и техническую документацию

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		Знания:
		требования эксплуатационной документации
		порядок проведения предполетной подготовки и послеполетного осмотра
		правила ведения полетной и технической документации

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 профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
ВД по ФГОС СПО	ВД 01 Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения	ПК 1.1. Проектировать геодезические сети	10.019	ОТФ А Геодезическое обеспечение картографирования территории	ТФ А/01.5 Производство полевых топографо-геодезических работ для обеспечения картографирования территории
					ТФ А/02.5 Проведение работ по геодезическому обеспечению описания местоположения границ объектов недвижимости, землеустройства и иных объектов реестра границ Единого

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
					государственного реестра недвижимости (далее - объекты ЕГРН)
		ПК 1.2. Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем	10.019	ОТФ А Геодезическое обеспечение картографирования территории	ТФ А/01.5 Производство полевых топографо-геодезических работ для обеспечения картографирования территории
					ТФ А/02.5 Проведение работ по геодезическому обеспечению описания местоположения границ объектов недвижимости, землеустройства и иных объектов реестра границ Единого государственного реестра недвижимости (далее - объекты ЕГРН)
		ПК 1.3. Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей	10.019	ОТФ А Геодезическое обеспечение картографирования территории	ТФ А/01.5 Производство полевых топографо-геодезических работ

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
					для обеспечения картографирования территории
					ТФ А/02.5 Проведение работ по геодезическому обеспечению описания местоположения границ объектов недвижимости, землеустройства и иных объектов реестра границ Единого государственного реестра недвижимости (далее - объекты ЕГРН)
		ПК 1.4. Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей	10.019	ОТФ А Геодезическое обеспечение картографирования территории	ТФ А/01.5 Производство полевых топографо-геодезических работ для обеспечения картографирования территории
					ТФ А/02.5 Проведение работ по геодезическому обеспечению описания

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
					местоположения границ объектов недвижимости, землеустройства и иных объектов реестра границ Единого государственного реестра недвижимости (далее - объекты ЕГРН)
		ПК 1.5. Создавать опорные геодезические сети с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов	10.019	ОТФ А Геодезическое обеспечение картографирования территории	ТФ А/01.5 Производство полевых топографо-геодезических работ для обеспечения картографирования территории
					ТФ А/02.5 Проведение работ по геодезическому обеспечению описания местоположения границ объектов недвижимости, землеустройства и иных объектов реестра границ Единого государственного

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
					реестра недвижимости (далее - объекты ЕГРН)
		ПК 1.6. Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли	10.019	ОТФ А Геодезическое обеспечение картографирования территории	ТФ А/01.5 Производство полевых топографо-геодезических работ для обеспечения картографирования территории
					ТФ А/02.5 Проведение работ по геодезическому обеспечению описания местоположения границ объектов недвижимости, землеустройства и иных объектов реестра границ Единого государственного реестра недвижимости (далее - объекты ЕГРН)
		ПК 1.7. Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических	10.019	ОТФ А Геодезическое обеспечение картографирования территории	ТФ А/03.5 Камеральная обработка результатов топографо-

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
		измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений			геодезических работ
		ПК 1.8. Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	10.019	ОТФ А Геодезическое обеспечение картографирования территории	ТФ А/03.5 Камеральная обработка результатов топографо-геодезических работ
	ВД 2 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	10.019	ОТФ А Геодезическое обеспечение картографирования территории	ТФ А/01.5 Производство полевых топографо-геодезических работ для обеспечения картографирования территории
		ПК 2.2. Использовать современные технологии получения полевой топографо-	10.019	ОТФ А Геодезическое обеспечение картографирования	ТФ А/01.5 Производство полевых топографо-геодезических работ

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
		геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии		территории	для обеспечения картографирования территории
		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	10.019	ОТФ А Геодезическое обеспечение картографирования территории	ТФ А/03.5 Камеральная обработка результатов топографо-геодезических работ
		ПК 2.4. Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные ПК	10.019	ОТФ А Геодезическое обеспечение картографирования территории	ТФ А/01.5 Производство полевых топографо-геодезических работ для обеспечения картографирования территории
					ТФ А/02.5 Проведение работ по геодезическому

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
					обеспечению описания местоположения границ объектов недвижимости, землеустройства и иных объектов реестра границ Единого государственного реестра недвижимости (далее - объекты ЕГРН)
		ПК.2.5. Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ	10.019	ОТФ А Геодезическое обеспечение картографирования территории	ТФ А/01.5 Производство полевых топографо-геодезических работ для обеспечения картографирования территории
					ТФ А/02.5 Проведение работ по геодезическому обеспечению описания местоположения границ объектов недвижимости, землеустройства и иных объектов реестра границ

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
					Единого государственного реестра недвижимости (далее - объекты ЕГРН)
		ПК 2.6. Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов	10.019	ОТФ А Геодезическое обеспечение картографирования территории	ТФ А/01.5 Производство полевых топографо-геодезических работ для обеспечения картографирования территории
	ВД 3 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	10.002	ОТФ А Выполнение инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности	А/01.5 Сбор материалов инженерных изысканий прошлых лет, фондовых материалов и архивных данных

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
		инженерных сооружений			
		ПК 3.2. Принимать решения по комплектованию бригад исполнителей и организации работы бригады	10.002	ОТФ А Выполнение инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности	А/04.5 Геодезическое обеспечение выполнения специальных видов инженерных изысканий в градостроительной деятельности
		ПК 3.3. Реализовывать мероприятия по повышению эффективности работ, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда	10.002	ОТФ А Выполнение инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности	А/04.5 Геодезическое обеспечение выполнения специальных видов инженерных изысканий в градостроительной деятельности
	ВД 4 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	10.002	ОТФ А Выполнение инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности	А/03.5 Создание и обновление инженерно-топографических планов и выполнение съемки наземных и подземных инженерных коммуникаций, зданий и сооружений
		ПК 4.2. Выполнять подготовку	10.002	ОТФ А Выполнение инженерно-	А/01.5 Сбор материалов

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
		геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов		геодезических изысканий в градостроительной деятельности	инженерных изысканий прошлых лет, фондовых материалов и архивных данных
		ПК 4.3. Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций	10.002	ОТФ А Выполнение инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности	А/04.5 Геодезическое обеспечение выполнения специальных видов инженерных изысканий в градостроительной деятельности
		ПК 4.4. Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку	10.002	ОТФ А Выполнение инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности	А/04.5 Геодезическое обеспечение выполнения специальных видов инженерных изысканий в градостроительной деятельности
		ПК 4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве	10.002	ОТФ А Выполнение инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности	А/04.5 Геодезическое обеспечение выполнения специальных видов инженерных изысканий в градостроительной деятельности
		ПК 4.6. Выполнять полевые геодезические	10.002	ОТФ А Выполнение инженерно-	А/04.5 Геодезическое обеспечение

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
		работы на строительной площадке: вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации		геодезических изысканий в градостроительной деятельности	выполнения специальных видов инженерных изысканий в градостроительной деятельности
		ПК 4.7. Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ	10.002	ОТФ А Выполнение инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности	А/04.5 Геодезическое обеспечение выполнения специальных видов инженерных изысканий в градостроительной деятельности
		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	10.002	ОТФ А Выполнение инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности	А/04.5 Геодезическое обеспечение выполнения специальных видов инженерных изысканий в градостроительной деятельности

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
		юстировку			
		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	10.002	ОТФ А Выполнение инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности	А/04.5 Геодезическое обеспечение выполнения специальных видов инженерных изысканий в градостроительной деятельности
ВД по запросу работодателя	ВД Выполнение работ по профессии рабочего «Оператор беспилотных авиационных систем»	ПК 6.1. Выполнять предполетную подготовку и планирование полетного задания беспилотных авиационных систем	17.071	ОТФ А 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	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
		ПК 6.2. Выполнять управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна и действовать в	17.071	ОТФ А Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя	ТФ А/02.3 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
		нештатных ситуациях		одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров	максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
		ПК 6.3. Выполнять техническое обслуживание беспилотной авиационной системы и ведение документации	17.071	ОТФ А 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	ТФ А/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее

4.3.2. Матрица соответствия отраслевым требованиям дополнительных видов деятельности, компетенций выпускника, не отраженных в матрице компетенций выпускника по ФГОС СПО

Дополнительные квалификации, компетенции, востребованные работодателем	**Соответствие ЕКС, ЕТСК или иным классификаторам**		**Требования к результатам освоения дополнительных компетенций, квалификаций**	**Виды деятельности по запросу работодателя**		**Код и наименование структурного компонента ОПОП-П, в рамках которого реализуется освоение компетенций**
	Раздел	**Должностные характеристики**		**Наименование ВД**	**Код и наименование ПК**	
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах	Раздел ЕТКС «Геологоразведочные и топографо-геодезические работы» § 5. Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	Проведение топографо-геодезических и маркшейдерских работ. Участие в проверке и установке топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов на	Владеть навыками: проведения топографо-геодезических и маркшейдерских работ	ВД Выполнение работ по профессии Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах	ПК 5.1. Подготовка и обеспечение топографо-геодезических и маркшейдерских работ	ПМ.05 Выполнение работ по профессии Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах
			проверки и установки приборов и инструментов на точке наблюдения			
			инструментальной выверки уровня на рейке; доставки гелиотропов, фонарей,			

		точке (пункте) наблюдения. Инструментальная выверка уровня на рейке. Доставка на пункт триангуляции или полигонометрии гелиотропов, фонарей, приборов для метеорологических измерений, высокоточных оптических приборов.	приборов для метеорологических измерений и высокоточных оптических приборов на пункты триангуляции и полигонометрии			
			Знать: назначение топографо-геодезических и маркшейдерских работ			
			правила проверки и установки на точке (пункте) наблюдения топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов			
			правила и порядок выверки уровня на рейке по отвесу			
			устройство и правила обращения с гелиотропом, фонарем и отражателями			
			правила хранения и ухода за отражателями, аккумуляторами и элементами питания			

			методы проверки оптических приборов			
			Умения: проводить топографо-геодезические и маркшейдерские работы			
			проверять и устанавливать приборы и инструменты на точке наблюдения			
			производить инструментальную выверку уровня на рейке			
			осуществлять доставку специального оборудования на пункты триангуляции и полигонометрии			
		Участие в рекогносцировке местности, привязке ориентирных пунктов и измерении высоты знака. Предварительный поиск исходных пунктов. Выбор переходных точек.	Владеть навыками: участия в рекогносцировке местности, привязке ориентирных пунктов и измерении высоты знака		ПК 5.2. Полевые геодезические и маркшейдерские работы	
			предварительного поиска исходных пунктов и выбора переходных точек; руководства работами по расчистке трасс для			

		Руководство работами по расчистке трасс для визирок. Подача световых сигналов или отраженных световых сигналов с пункта триангуляции или полигонометрии по направлению наблюдаемого пункта при помощи специальных приборов. Проведение метеорологических измерений на пункте расположения отражателя.	визирок; подачи световых сигналов или отраженных световых сигналов с пункта триангуляции или полигонометрии			
			проведения метеорологических измерений на пункте расположения отражателя			
			Знать: конструкции геодезических и маркшейдерских знаков			
			методы определения устойчивости и жесткости сигналов			
			правильность закладки центров и ориентарных требования, предъявляемые к условиям видимости и изображений пунктов			
			световую сигнализацию			
			правила выполнения метеорологических измерений на пунктах расположения отражателей			
			Умения:			

			участвовать в рекогносцировке местности			
			производить привязку ориентирных пунктов			
			измерять высоту знака			
			осуществлять предварительный поиск исходных пунктов			
			выбирать переходные точки			
			руководить работами по расчистке трасс для визирок			
			подавать световые сигналы с пунктов наблюдения			
			проводить метеорологические измерения на пункте расположения отражателя			
		Проведение простейших вычислений. Ведение записей в полевом журнале.	Владеть навыками: проведения простейших вычислений; ведения записей в полевом журнале		ПК 5.3. Документирование и первичная обработка результатов	
			Знать: порядок ведения полевого журнала			
			Умения:			

			выполнять простейшие вычисления			
			вести записи в полевом журнале			

4.3.3. 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	1.5	1.	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	5.1 5.2 5.3	6.1 6.2 6.3
Общеобразовательные дисциплины																																				
ООД. 01	Русский язык	О	О	О	О	О	О			О																										
ООД. 02	Литература	О	О		О	О	О			О																										
ООД. 03	Иностранный язык	О	О		О		О	О		О																										
ООД. 04	Математика	О	О	О	О																															
ООД. 05	Информатика	О	О	О	О																															
ООД. 06	История	О				О	О																													
ООД. 07	География	О	О	О	О			О																												
ООД. 08	Обществознание	О	О	О	О	О	О			О																										
ООД. 09	Физика	О	О	О	О	О		О																												
ООД. 10	Химия	О	О	О	О			О																												
ООД. 11	Биология	О	О	О	О			О																												

ООД. 12	Физическая культура	О			О				О																												
ООД. 13	Основы безопасности жизнедеятельности	О	О	О	О	О	О	О	О	О																										
	Индивидуальный проект																																			
Дополнительные учебные предметы, курсы по выбору																																				
ДУП.01	Основы технического черчения	О	О							О																										
ДУП.02	Основы инженерной графики	О	О							О																										
Обязательная часть образовательной программы																																				
СГ.00	Социально-гуманитарный цикл																																			
СГ.01	История России	О	О	О	О	О	О	О		О																										
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности		О		О	О				О																										
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	О	О		О			О			О	О			О		О		О			О	О	О	О						О	О			О	О
СГ.04	Физическая культура				О				О		О	О					О	О						О												
ОП.00	Общепрофессиональный цикл																																			

ОП.01	Математические методы решения прикладных профессиональных задач	О	О	О	О	О					О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О
ОП.02	Информационные технологии в профессиональной деятельности	О	О	О	О	О					О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О										
ОП.03	Основы геодезии и картографии	О	О	О	О	О	О			О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О														
ОП.04	Электронные геодезические средства измерений	О	О	О	О					О	О	О	О	О	О	О	О																				
ОП.05	Геоинформационные системы	О	О	О				О		О	О							О					О		О	О	О		О								
ОП.06	Основы экономики, менеджмента и маркетинга	О	О	О	О	О	О	О		О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О		
ОП.07	Правовое обеспечение профессиональной деятельности						О				О	О	О	О	О	О	О	О	О	О			О	О	О	О	О	О	О							
П. 00	Профессиональный цикл																																			
ПМ. 01	Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О																				

	сетей специального назначения																																			
МДК 01.01	Проектирование и создание геодезических опорных, специального назначения, нивелирных, гравиметрических сетей	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О																			
МДК 01.02	Математическая обработка результатов геодезических измерений	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О																			
УП. 01	Учебная практика	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О																			
ПП. 01	Производственная практика	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О																			
ПМ. 02	Выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов	О	О	О	О	О	О	О	О	О							О	О	О	О	О	О													
МДК 02.01	Технология топографических съемок	О	О	О	О	О	О	О	О	О							О	О	О	О	О	О													

МДК 02.02	Графическое и цифровое оформление результатов топографических съемок	О	О	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	О	О													
ПП.02	Производственная практика	О	О	О	О	О	О	О	О	О							О	О	О	О	О	О													
ПМ.03	Организация работы коллектива исполнителей	О	О	О	О	О	О	О	О	О													О	О	О										
МДК 03.01	Организация геодезического производства и охрана труда	О	О	О	О	О	О	О	О	О													О	О	О										
УП. 03	Учебная практика	О	О	О	О	О	О	О	О	О													О	О	О										
ПП. 03	Производственная практика	О	О	О	О	О	О	О	О	О													О	О	О										
ПМн. 04	Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений	О	О	О	О	О	О	О	О	О																О	О	О	О	О	О	О	О		
МДКн 04.01	Инженерные изыскания в строительстве	О	О	О	О	О	О	О	О	О																О	О	О	О		О	О	О	О	
МДКн 04.02	Инженерно-геодезические	О	О	О	О	О	О	О	О	О																О	О	О	О	О	О	О	О	О	

	работы при проектировании зданий и инженерных сооружений																																	
МДКн 04.03	Инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений																								О	О	О	О	О	О	О	О	О	
УПн. 04	Учебная практика																								О	О	О	О	О	О	О	О	О	
ППн. 04	Производственная практика																								О	О	О	О	О	О	О	О	О	
ПМ. 05	Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О																						О	
МДК 05.01	Выполнение работ по профессии «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах «	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О																						О	
УП. 05	Учебная практика	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О																						О	

ПМ.06	Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Оператор беспилотных авиационных систем)	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О																										О
МДК.06.01	Выполнение работ по профессии «Оператор беспилотных авиационных систем»	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О																										О
УП.06	Учебная практика	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О																										О

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

5.1. Учебный план

Индекс	Наименование	Форма промежуточной аттестации (зачет, диф.	Всего	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем образовательной программы в академических часах					Обязательная часть образовательной	Вариативная часть образовательной	Объем образовательной программы, распределённой по курсам и семестрам							
												1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
					Учебные занятия	Практики	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			1 семестр	2семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
СГ.00	**Социально-гуманитарный цикл**		**384**	**316**	**326**			**54**	**4**	**384**				**84**	**98**	**70**	**74**	**20**	**38**
СГ.01	История России	ДЗ	48	0	42			4	2	48					48				
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	ДЗ	48	48	42			4	2	48				48					
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	ДЗ	68	48	68					68						34	34		
СГ.04	Физическая культура	ДЗ	220	174	174			46		220				36	50	36	40	20	38
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**		**768**	**348**	**632**			**96**	**40**	**412**	**308**	**134**	**174**	**196**	**48**	**48**		**130**	**38**
ОП.01	Математические методы решения прикладных профессиональных задач	ДЗ	72	38	62			8	2	72				72					
ОП.02	Информационные технологии в профессиональной деятельности	ДЗ	48	28	40			6	2						48				

ОП.03	Основы геодезии и картографии	ДЗ Э	308	156	236			56	16	100	208	134	174						
ОП.04	Электронные геодезические средства измерений	Э	124	32	102			10	12	62	62			124					
ОП.05	Геоинформационные системы	ДЗ	72	44	66			4	2	72								34	38
ОП.06	Основы экономики, менеджмента и маркетинга	ДЗ	96	34	84			8	4	58	38							96	
ОП.07	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	ДЗ	48	16	42			4	2	48						48			
П. 00	**Профессиональный цикл**		**3096**	**2311**	**1438**	**1116**	**90**	**310**	**182**	**2108**	**988**	**110**	**114**	**114**	**404**	**494**	**826**	**462**	**572**
ПМ. 01	**Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения**		**594**	**528**	**240**	**288**		**42**	**24**	**566**	**28**				**104**	**202**	**144**	**144**	
МДК 01.01	Проектирование и создание геодезических опорных, специального назначения, нивелирных, гравиметрических сетей	Э	202	164	164			26	12	174	28					202			
МДК 01.02	Математическая обработка результатов	Э	104	76	76			16	12	104					104				

	геодезических измерений																		
УП. 01	Учебная практика	ДЗ	144	144		144				144							144		
ПП. 01	Производственная практика	ДЗ	144	144		144				144								144	
ПМ. 02	**Выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов**		**800**	**578**	**360**	**252**	**50**	**90**	**48**	**520**	**280**					**138**	**344**	**174**	**144**
МДК 02.01	Технология топографических съемок	ЭЭ ДЗ КР	350	190	220		50	50	30	134	216					138	134	78	
МДК 02.02	Графическое и цифровое оформление результатов топографических съемок	ДЗ Э	198	136	140			40	18	134	64						102	96	
УП.02	Учебная практика	ДЗ	108	108		108				108							108		
ПП.02	Производственная практика	ДЗ	144	144		144				144									144
ПМ.03	**Организация работы коллектива исполнителей**		**340**	**190**	**206**	**72**		**36**	**26**	**340**					**56**				**284**
МДК 03.01	Организация геодезического производства и охрана труда	Э	268	118	206			36	26	268					56				212

ПП. 03	Производственная практика	ДЗ	72	72		72				72									72
ПМн. 04	**Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений**		**840**	**597**	**442**	**288**	**40**	**68**	**42**	**682**	**158**				**102**	**112**	**338**	**144**	**144**
МДКн 04.01	Инженерные изыскания в строительстве	Э	214	110	168			30	16	142	72				102	112			
МДКн 04.02	Инженерно-геодезические работы при проектировании зданий и инженерных сооружений	Э	134	77	108			12	14	112	22						134		
МДКн 04.03	Инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений	Э КР	204	122	166		40	26	12	140	64						204		
УПн. 04	Учебная практика	ДЗ	144	144		144				144								144	
ППн. 04	Производственная практика	ДЗ	144	144		144				144									144
ПМ.05	**Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Замерщик на топографо-**		**266**	**212**	**98**	**108**		**38**	**22**		**266**	**110**	**114**	**42**					

	геодезических и маркшейдерских работах)																		
МДК.05.01	Выполнение работ по профессии Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах	Э	152	98	98			38	16		152	74	78						
УП.05.01	Учебная практика. Выполнение работ по профессии Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах	ДЗ	108	108		108					108	36	36	36					
ПМ.05.01(К)	*Квалификационный экзамен по профессии Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах*	*Э*	*6*	*6*					*6*		*6*			*6*					
ПМ.06	**Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Оператор беспилотных авиационных систем)**		**256**	**206**	**92**	**108**		**36**	**20**		**256**			**72**	**142**	**42**			
МДК.06.01	Выполнение работ по профессии Оператор	Э	142	92	92			36	14		142			72	70				

	беспилотных авиационных систем																		
УП.06.01	Учебная практика. Выполнение работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем	ДЗ	108	108		108					108				72	36			
ПМ.06.01(К)	*Квалификационный экзамен по профессии Оператор беспилотных авиационных систем*	*Э*	*6*	*6*					*6*		*6*					*6*			
ГИА.00	**Государственная итоговая аттестация**		**216**																216
Итого:			**4464**	**2975**	**2396**	**1116**	**90**	**460**	**226**	**2904**	**1296**	**244**	**288**	**394**	**550**	**612**	**900**	**612**	**864**

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
1	Геодезия с основами картографии и картографического черчения	122	ПОП-П / работодатель	Дополнительные часы вариативной части направлены на углублённую практическую подготовку в области современных геодезических технологий (электронные тахеометры, GNSS, лазерное сканирование, БАС, цифровое картографирование) в соответствии с требованиями профессиональных стандартов и запросами рынка труда (*введение тем: ЦМР, цифровой топоплан, электронные тахеометры, полевая практика, тригонометрическое нивелирование).* Дополнительные часы обеспечивают соответствие подготовки выпускника актуальным требованиям профессиональных стандартов и запросам рынка труда в области геодезии и землеустройства.
	Геодезия с основами картографии и картографического черчения	86	ЦОМ / проект	Программа соответствует проекту ЦОМ «Топографо-геодезические работы». Увеличение практической подготовки обеспечивает формирование профессиональных компетенций по полевым измерениям, камеральной обработке и созданию цифровой топографической продукции в соответствии с действующими нормативными требованиями (*освоение раздела 5: gnss/глонасс, лазерное сканирование, бас в геодезии*).

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
2	Электронные геодезические средства измерений	62	ПОП-П / работодатель	Вариативная часть направлена на углублённое изучение теоретических основ электронных геодезических измерений (физика волн, модуляция, фазовый и импульсный методы) и расширение практической подготовки по работе с электронными тахеометрами, цифровыми нивелирами, GNSS-оборудованием. Дополнительные часы обеспечивают формирование навыков обработки результатов измерений (поправки, редуцирование, оценка точности) и подготовку к выполнению конкурсных заданий по стандартам WorldSkills Russia.
	Электронные геодезические средства измерений		ЦОМ / проект	Программа соответствует проекту ЦОМ «Топографо-геодезические и землеустроительные работы». Увеличение объёма практической подготовки позволяет сформировать профессиональные компетенции по работе с современными электронными геодезическими приборами (тахеометры, цифровые нивелиры, GNSS-приёмники, лазерные сканеры, трассопоисковое оборудование), выполнению поверок и юстировок, а также обработке результатов измерений в соответствии с требованиями профессиональных стандартов.
3	Основы экономики, менеджмента и маркетинга	38	ПОП-П / работодатель	Дополнительные часы добавлены для усиления практической подготовки по расчёту сметной стоимости геодезических работ (СУСН, СУР),

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
				бизнес-планированию, маркетинговому анализу рынка и управлению персоналом. По данным опроса работодателей, выпускники испытывают недостаток экономических знаний при трудоустройстве.
4	МДК.01.01 Проектирование и создание геодезических опорных, специального назначения, нивелирных, гравиметрических сетей	28	ПОП-П / работодатель	Дополнительные часы направлены на углубленное изучение нормативно-правовой базы использования воздушного пространства РФ, включая порядок получения разрешений, оформления полетных планов и ответственности за нарушения. Увеличение объема обусловлено усложнением законодательства в сфере БАС и необходимостью формирования устойчивых навыков работы с цифровыми платформами полетно-информационного обслуживания.
5	МДК.02.01 Технология топографических съемок	216	ПОП-П / работодатель	Дополнительные часы направлены на расширенное освоение модуля управления беспилотными воздушными судами, включая: – отработку действий в нештатных и аварийных ситуациях; – углубленное изучение основ аэродинамики, навигации и метеорологии; – формирование навыков дистанционного управления БАС в различных режимах полета. Увеличение объема обусловлено необходимостью доведения навыков управления до уровня, обеспечивающего безопасное

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
				выполнение полетов в реальных производственных условиях.
6	МДК.02.02 Графическое и цифровое оформление результатов топографических съемок	64	ПОП-П / работодатель	Дополнительные часы направлены на углубленное изучение бортовых навигационных комплексов (автопилотов), наземных станций управления и каналов связи. Это позволяет сформировать компетенции, необходимые для работы с современными БАС, оснащенными сложными системами автоматизации и телеметрии.
7	МДК.04.01 Инженерные изыскания в строительстве	72	ПОП-П / работодатель ь	Дополнительные часы направлены на углубленное освоение технологий технического обслуживания БАС, включая диагностику, замену модулей и регламентные работы. Увеличение объема связано с расширением парка БАС у потенциальных работодателей и необходимостью подготовки выпускников к выполнению полного цикла технической эксплуатации.
8	МДК.04.02 Инженерно-геодезические работы при проектировании зданий и инженерных сооружений	22	ПОП-П / работодатель	Дополнительные часы направлены на изучение порядка ведения полетной и технической документации в соответствии с требованиями воздушного законодательства РФ, включая электронные системы документооборота. Объем определен запросами работодателей на формирование навыков грамотного документационного сопровождения полетов.

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
9	МДК.04.03 Инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений	64	ПОП-П / работодатель	Дополнительные часы направлены на освоение методов поиска и устранения неисправностей БАС, включая работу с контрольно-измерительными приборами, программным обеспечением для диагностики и регламентными картами технического обслуживания. Объем обоснован требованиями безопасности полетов и необходимостью минимизации рисков при эксплуатации.
Итого		774		-

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

План обучения на предприятии заполняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы исходя из наличия помещений для организации образовательного процесса на базе предприятия-партнера. Работодатель снабжает необходимым оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

№ 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
	Учебная практика					
1.	1. Инструктаж по технике безопасности при выполнении полевых геодезических работ. 2. Выполнение поверок нивелира (круглый уровень, сетка нитей, главное условие).	УП.05 Учебная практика. Выполнение работ по профессии Замерщик на топографо-геодезических и	36	1	Геодезический полигон / Кабинет геодезии и математической обработки	Руководитель практики (назначается приказом)

	3. Юстировка. Выполнение поверок теодолита (уровень, коллимационная ошибка, сетка нитей). 4. Юстировка. Инструментальная выверка уровня на рейке по отвесу. 5. Заполнение полевого журнала нивелирования и теодолитного хода. Контроль записей. 6. Вычисление превышений, отметок, горизонтальных проложений. 7. Увязка нивелирного и теодолитного ходов. 8. Оценка точности.	маркшейдерских работах (ПМ.05)			геодезических измерений	
2.	1. Рекогносцировка местности, поиск исходных пунктов, выбор переходных точек. 2. Измерение высоты геодезического знака. 3. Проведение метеорологических измерений на точке наблюдения. 4. Построение схемы планово-высотного обоснования для съёмки участка.	УП.05 Учебная практика. Выполнение работ по профессии Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах (ПМ.05)	36	2	Геодезический полигон / Кабинет геодезии и математической обработки геодезических измерений	Руководитель практики (назначается приказом)
3.	1. Оформление фрагмента топографического плана в AutoCAD/CREDO. 2. Оформление отчёта по учебной практике.	УП.05 Учебная практика. Выполнение работ по профессии Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах (ПМ.05)	36	3	Геодезический полигон / Кабинет геодезии и математической обработки геодезических измерений	Руководитель практики (назначается приказом)
4.	1. Инструктаж по технике безопасности при работе с БАС. 2. Планирование полетного задания для учебного участка. 3. Работа с цифровыми платформами полетно-информационного обслуживания.	УП.06 Учебная практика. Выполнение работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (ПМ.06)	72	4	Зона по видам работ «Лаборатория геопространственных технологий» / Полигон БАС	Руководитель практики (назначается приказом)

	4. Выполнение предполетной подготовки и принятие решения на вылет. 5. Запуск БАС и выполнение автоматического полета. 6. Контроль параметров полета. 7. Отработка действий в нештатных ситуациях (симуляция). 8. Выполнение послеполетного осмотра и технического обслуживания. 9. Оформление полетной и технической документации. 10. Оформление отчёта по учебной практике.					
5.	1. Инструктаж по технике безопасности при работе с БАС. 2. Планирование полетного задания для учебного участка 3. Работа с цифровыми платформами полетно-информационного обслуживания. 4. Выполнение предполетной подготовки и принятие решения на вылет. 5. Запуск БАС и выполнение автоматического полета. 6. Контроль параметров полета. 7. Отработка действий в нештатных ситуациях (симуляция). 8. Выполнение послеполетного осмотра и технического обслуживания. 9. Оформление полетной и технической документации. 10. Оформление отчёта по учебной практике.	УП.06 Учебная практика. Выполнение работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (ПМ.06)	36	5	Зона по видам работ «Лаборатория геопространственных технологий» / Полигон БАС	Руководитель практики (назначается приказом)
6.	1. Производство угловых и линейных измерений в геодезических сетях.	УП.01 Учебная практика (ПМ.01)	144	6	Лаборатория геодезии и	Руководитель практики

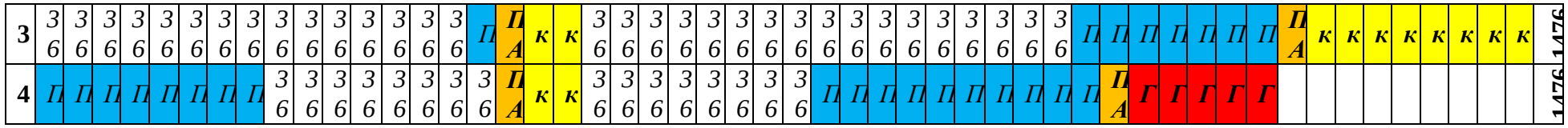
	Выполнение необходимых поверок и юстировок приборов. 2. Работа с точными и высокоточными оптическими и электронными приборами. Нивелирование II класса. 3. Прокладывание нивелирного хода. Выполнение поверок. 4. Камеральная обработка материалов нивелирования II класса. 5. Составление схемы нивелирного хода. Оформление отчета. 6. Камеральная обработка результатов измерений в программе КРЕДО ДАТ.				математической обработки геодезических измерений / Геодезический полигон	(назначается приказом)
7.	1. Производство угловых и линейных измерений в геодезических сетях. Выполнение необходимых поверок и юстировок приборов. 2. Работа с точными и высокоточными оптическими и электронными приборами. Нивелирование II класса. 3. Прокладывание нивелирного хода. 4. Выполнение поверок. 5. Камеральная обработка материалов нивелирования II класса. 6. Составление схемы нивелирного хода. 7. Оформление отчета 8. Камеральная обработка результатов измерений в программе КРЕДО ДАТ.	УП.02 Учебная практика (ПМ.02)	108	6	Лаборатория геодезии и математической обработки геодезических измерений / Геодезический полигон	Руководитель практики (назначается приказом)
8.	1. Камеральная обработка результатов измерений планово-высотного обоснования в программе CREDO DAT. 2. Камеральная обработка результатов измерений топографической съемки и	УПн.04 Учебная практика (ПМн.04)	144	7	Кабинет геодезии и математической обработки геодезических измерений	Руководитель практики (назначается приказом)

	составление плана в программе CREDO ТОПОПЛАН.					
	Производственная практика					
9.	1. Обследование пунктов геодезической сети. 2. Исследования, поверки и юстировка геодезических приборов. 3. Выполнение полевых геодезических измерений в геодезических сетях. 4. Первичная математическая обработка результатов полевых измерений. 5. Обработка результатов измерений в специализированных программах (КРЕДО ДАТ).	ПП.01 Производственная практика (ПМ.01)	144	7	Геодезический участок / Полевая геодезическая партия	Руководитель практики от организации (назначается приказом)
10.	1. Обследование пунктов геодезической сети. 2. Исследования, поверки и юстировка геодезических приборов. 3. Выполнение полевых геодезических измерений в геодезических сетях. 4. Первичная математическая обработка результатов полевых измерений.	ПП.02 Производственная практика (ПМ.02)	144	8	Топографический участок / Камеральный цех	Руководитель практики от организации (назначается приказом)
11.	1. Принимать участие в формировании бригады исполнителей по виду работ. 2. Принимать участие в оценке знаний исполнителей по виду работ. 3. Принимать участие в распределении обязанностей между исполнителями. 4. Организовывать взаимодействие с другими подразделениями по видам работ. 5. Выполнять организационные мероприятия по обеспечению безопасного выполнения работ.	ПП.03 Производственная практика (ПМ.03)	72	8	Производственный участок / Геодезическая партия	Руководитель практики от организации (назначается приказом)

12.	1. Выполнение поверок, юстировок и эксплуатация специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии. 2. Выполнение крупномасштабных топографических съемок территорий, съемок подземных коммуникаций, исполнительных съемок и обмерных работ. 3. Выполнение геодезических изысканий, создание изыскательских планов и оформление исполнительной документации. 4. Выполнение инженерно-геодезических работ по перенесению проектов в натуру. 5. Контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ. 6. Ведение геодезических наблюдений за деформациями зданий и инженерных сооружений. 7. Создание геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.	ППн.04 Производственная практика (ПМн.04)	144	8	Участок геодезического сопровождения строительства / Строительная площадка	Руководитель практики от организации (назначается приказом)

5.4. Календарный учебный график

Курс	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март					Апрель				Май				Июнь					Июль				Август				Всего час
	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	П	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	П	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	П	ПА	к	к	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	П	П	ПА	к	к	к	к	к	к	к	к	к	1512



Сводные данные по бюджету времени

Курс	Обучение по модулям и дисциплинам						Промежуточная аттестация						Практики						ГИА		Каникулы	Всего, ак.ч
	Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		нед.	
	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	38 1/6	1374	15 5/6	570	22 2/6	804	5/6	30	1/6	6	4/6	24	2	72	1	36	1	36	-	-	11	1476
2 курс	37 2/6	1344	15 4/6	564	21 4/6	780	4/6	24	2/6	12	2/6	12	3	108	1	36	2	72	-	-	11	1476
3 курс	33	1188	15 3/6	558	17 3/6	630	1	36	3/6	18	3/6	18	8	288	1	36	7	252	-	-	10	1512
4 курс	17 2/6	624	8 4/6	312	8 4/6	312	4/6	24	2/6	12	2/6	12	18	648	8	288	10	360	6	216	2	1476
Всего	125 5/6	4530	55 4/6	2004	70 1/6	2526	3 1/6	114	1 2/6	48	1 5/6	64	31	1116	11	396	20	720	6	216	34	5940

Обозначения и сокращения:

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

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

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 21.02.20 Прикладная геодезия 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, при проведении производственной практики;
- реализуется при проведении практических и лабораторных занятий, 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.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется на 1-4 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) 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 (работы).

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:

кабинет иностранного языка

кабинет безопасности жизнедеятельности

кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей

кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности (компьютерный класс)

кабинет геодезии и математической обработки геодезических измерений

Лаборатории:

Геодезии и математической обработки геодезических измерений

Мастерские и зоны по видам работ:

Зоны по видам работ «Лаборатория геопространственных технологий»

Спортивный комплекс

Залы:

– библиотека, читальный зал с выходом в Интернет;
– актовый зал.

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 направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн, 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), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 %.

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».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ПОП-П по специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, СОЗДАНИЮ И ОБРАБОТКЕ ОПОРНЫХ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЕТЕЙ, НИВЕЛИРНЫХ СЕТЕЙ И СЕТЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ» 2

«ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ СЪЁМОК РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ, ГРАФИЧЕСКОЕ И ЦИФРОВОЕ ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ» 26

«ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ» 48

«ПМн.04 ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ» 69

«ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ (ЗАМЕРЩИК НА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТАХ)» 98

«ПМ.06 ОСВОЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ (ОПЕРАТОР БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ)» 120

2026 г.

Приложение 1.1
к ПОП-П по специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, СОЗДАНИЮ И ОБРАБОТКЕ ОПОРНЫХ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЕТЕЙ, НИВЕЛИРНЫХ СЕТЕЙ И СЕТЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ....4

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы....4

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля....4

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П....6

2.1. Трудоемкость освоения модуля....7

2.2. Структура профессионального модуля....7

2.3. Содержание профессионального модуля....8

3. Условия реализации профессионального модуля....18

3.1. Материально-техническое обеспечение....18

3.2. Учебно-методическое обеспечение....18

4.Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля....21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, СОЗДАНИЮ И ОБРАБОТКЕ ОПОРНЫХ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЕТЕЙ, НИВЕЛИРНЫХ СЕТЕЙ И СЕТЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по направленности «Прикладная геодезия» - 520 часов, вариативную часть образовательной программы - 74 час.

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 ПОП-В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5 ПК 1.6. ПК 1.5 ПК 1.6	– составление программ угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте) при развитии плановых геодезических сетей, определении высот пунктов методом нивелирования, спутниковых определений; – исследовать, поверять и юстировать геодезические приборы; – обследовать пункты геодезических сетей; – использовать методы спутниковой навигации и электронных измерений элементов геодезических сетей; – выполнять полевые геодезические измерения в геодезических сетях; – осуществлять процедуру локализации	– требования к созданию геодезических сетей; – устройство и принципы работы геодезических приборов и систем; – особенности поверки и юстировки геодезических приборов и систем; – нормативные правовые акты, регламентирующие выполнение полевых работ по обследованию пунктов геодезических сетей; – основы современных технологий определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации; – методы электронных измерений элементов геодезических сетей;	– разработки рабочего проекта развития опорных геодезических сетей и составления программы наблюдений на точках опорных геодезических сетей; – поверки и юстировки геодезических приборов; – полевого обследования пунктов геодезических сетей; – определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации; – полевых работ по созданию, развитию и реконструкции геодезических сетей; – локализации системы координат в полевом программном обеспечении геодезических приборов;

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
	системы координат в полевом программном обеспечении геодезических приборов; – выполнять полевые геодезические измерения при развитии геодезических сетей специального назначения; – осуществлять первичную математическую обработку результатов полевых измерений; – выполнять контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	– методы угловых и линейных измерений, нивелирования и координатных определений; – параметры перехода между системами координат; – техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ по созданию, развитию и реконструкции отдельных элементов государственных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения; – алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ; – основы анализа и приемы устранения причин возникновения брака и грубых ошибок измерений; – приемы контроля результатов полевых и камеральных геодезических работ	– создания геодезических сетей специального назначения при эксплуатации поверхности и недр Земли; – предварительной обработки и оценки точности результатов полевых измерений; – обработки геодезических опорных сетей с помощью компьютерных технологий; – контроля результатов полевых и камеральных геодезических работ

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	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Тема 1.3. Средства измерений	6	Дополнительная практика по поверкам и юстировкам геодезических приборов
2	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Тема 1.4. Способы угловых измерений	6	Дополнительная практика по измерению горизонтальных углов различными способами
3	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Тема 1.5. Государственная нивелирная сеть	6	Дополнительная практика по нивелированию II класса
4	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Тема 2.2. Теория ошибок измерений	4	Дополнительная практика по оценке точности равноточных и неравноточных измерений
5	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Тема 2.3. Уравнивание результатов измерений	6	Дополнительная практика по уравниванию геодезических сетей в программе КРЕДО ДАТ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	190	164
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	42	-
Практика, в т.ч.:	288	288
учебная	**144**	144
производственная	**144**	144
Промежуточная аттестация	12	-
Всего	**594**	**528**

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-ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.8	Раздел 1. Проектирование и создание геодезических опорных, специального назначения, нивелирных, гравиметрических сетей	**190**	164	190	164	х	26		
	Раздел 2. Математическая обработка результатов геодезических измерений	**92**	76	92	76	х	16		
	Учебная практика	**144**	**144**					144	
	Производственная практика	**144**	144						144
	Консультации	**12**							
	Промежуточная аттестация	**12**							
	Всего:	**594**	**528**	**288**	**240**	**X**	**42**	**144**	**144**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное 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
1	2	3	4
Раздел 1. Проектирование и создание геодезических опорных, специального назначения, нивелирных, гравиметрических сетей		**190/164**	
Тема 1.1. Системы координат	**Содержание**	**20/16**	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.5
	Земной эллипсоид и его основные элементы. Уровенные поверхности и их свойства. Основные линии и плоскости земного эллипсоида. Нормальные сечения эллипсоида, главные нормальные сечения. Взаимные нормальные сечения и геодезическая линия.	4	
	Системы координат и высот. Уклонения отвесных линий. Астрономические и геодезические координаты и азимуты. Ортометрические, нормальные и геодезические высоты. Понятие об исходных геодезических датах и системах координат СК-42, СК-95, ПЗ-90. Балтийская система высот.	4	
	В то числе, практических занятий и лабораторных работ	**8/8**	
	Практическое занятие №1. Преобразование геодезических координат в плоские прямоугольные координаты в проекции Гаусса-Крюгера и обратно.	4	
	Практическое занятие №2. Переход от геодезического азимута к дирекционному углу.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Изучение основных систем координат, используемых в геодезии (СК-42, СК-95, ПЗ-90). Составление таблицы сравнительных характеристик	4	
Тема 1.2. Методы создания и	**Содержание**	**24/20**	
	Общие сведения о геодезических сетях и методах их создания. Сущность, назначение и виды геодезических сетей.	6	ОК 0 ОК 02

Наименование разделов и тем	Примерное 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
1	**2**	**3**	**4**
проектирования государственных геодезических сетей	Основные методы определения координат: триангуляция, полигонометрия, трилатерация. Геодезические сети на основе спутниковой навигации. Полевое обследование пунктов геодезических сетей.		ОК 03 ПК 1.1 ПК 1.5
	Развитие ГГС в XXI веке. Основные принципы дальнейшего развития ГГС спутниковыми методами и ее структура: ФАГС, ВГС, СГС-1, – их назначение, состав, плотность, точность, взаимосвязь и связь с АГС и ГНС.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**12/12**	
	Практическое занятие №3. Проектирование плановой государственной геодезической сети.	6	
	Практическое занятие №4. Проектирование спутниковой геодезической сети.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Изучение инструкции по построению государственной геодезической сети. Подготовка сообщения «Развитие ГГС в XXI веке»	2	
	Анализ требований к проектированию спутниковых геодезических сетей	2	
Тема 1.3. Средства измерений	**Содержание**	**30/26**	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.4
	Точные оптические теодолиты. Электронные тахеометры. Спутниковые системы Классификация по ГОСТу, краткая характеристика и применение, особенности устройства и отсчетных приспособлений; принцип работы.	6	
	Поверки, юстировки и основные исследования точных оптических теодолитов, электронных тахеометров, спутниковых систем.	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**16/16**	
	Практическое занятие №5.	6	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
1	**2**	**3**	**4**
	Устройство и технология угловых измерений точным оптическим теодолитом, электронным тахеометром.		
	Практическое занятие №6. Выполнение основных поверок и юстировок точного оптического теодолита, электронного тахеометра.	6	
	Практическое занятие №7. Устройство спутниковой системы. Принцип измерений.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Изучение устройства и принципа работы электронного тахеометра. Составление схемы основных узлов	2	
	Подготовка сообщения «Современные спутниковые геодезические системы: GPS, ГЛОНАСС, Galileo»	2	
Тема 1.4. Способы угловых измерений	**Содержание**	**34/30**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.4 ПК 1.5
	Производство угловых и линейных измерений. Способ круговых приемов. Способ измерения углов «во всех комбинациях». Методика измерения зенитных расстояний. Точность, приборы и методы линейных измерений. Технология спутниковых измерений. Локализация систем координат в полевом программном обеспечении геодезических приборов	10	
	В то числе, практических занятий и лабораторных работ	**20/20**	
	Практическое занятие №8. Измерение горизонтальных углов точным оптическим теодолитом способом «во всех комбинациях», способом круговых приемов.	6	
	Практическое занятие №9.	6	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
1	2	3	4
	Определение местоположения пунктов геодезической сети на основе спутниковой навигации.		
	Практическое занятие №10. Предварительная обработка сети триангуляции: приближенное решение треугольников и вычисление их сферических избытков; вычисление поправок за центрировку и редукцию; подсчет невязок сферических треугольников и средней квадратической погрешности измеренного угла в сети. Локализация систем координат в полевом программном обеспечении геодезических приборов.	8	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Изучение методики измерения углов способом круговых приемов. Составление алгоритма работы на станции	2	
	Анализ основных источников ошибок при угловых измерениях и меры по их ослаблению	2	
Тема 1.5. Государственная нивелирная сеть (методы создания, средства измерений, способы измерений)	**Содержание**	**44/40**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.5
	Характеристика государственной высотной опорной геодезической сеть (ГНС). Проектирование, рекогносцировка и закрепление на местности линий высокоточного нивелирования	4	
	Характеристика приборов и инструментов для высокоточного нивелирования. Устройство и принцип работы цифровых высокоточных нивелиров. Поверки, юстировки и основные исследования высокоточных нивелиров, штриховых инварных реек, штрихкодовых реек.	6	
	Порядок и методика выполнения нивелирования II класса. Контроли и допуски. Обработка результатов нивелирования. Привязка нивелирных ходов к реперам и стенным маркам.	6	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
1	**2**	**3**	**4**
	Особые случаи высокоточного нивелирования (передача отметки через водное препятствие).		
	В то числе, практических занятий и лабораторных работ	**24/24**	
	Практическое занятие №11. Поверки, юстировки высокоточного нивелира типа Н-05, исследования штриховых инварных реек типа РН-05.	8	
	Практическое занятие №12. Обработка полевого журнала нивелирования II класса.	8	
	Практическое занятие №13. Измерение превышений на станциях нивелирования II класса оптическими и цифровыми нивелирами.	8	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Изучение устройства и принципа работы цифрового нивелира. Подготовка сообщения	2	
	Изучение инструкции по нивелированию II класса. Конспектирование основных требований	2	
Тема 1.6. Геодезические сети специального назначения	**Содержание**	**22/18**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.6
	Характеристика сетей специального назначения (ГССН). Сети сгущения. Межевые сети. Методы создания и их применение в различных условиях. Закрепление на местности.	6	
	В то числе, практических занятий и лабораторных работ	**12/12**	
	Практическое занятие №14. Проектирование межевой сети.	12	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
1	**2**	**3**	**4**
	Подготовка сообщения «Геодезические сети специального назначения: межевые, съемочные, строительные сети»	2	
	Изучение нормативных документов по созданию межевых сетей	2	
Тема 1.7. Гравиметрические сети	**Содержание**	**20/18**	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 1.1
	Сила тяжести и её потенциал. Ускорение силы тяжести. Нормальное гравитационное поле. Аномалия силы тяжести. Уровенные поверхности и их непараллельность. Высоты ортометрические, динамические и нормальные. Переход от измеренных превышений к системе нормальных высот. Методы измерения силы тяжести.	10	
	В то числе, практических занятий и лабораторных работ	**8/8**	
	Практическое занятие №15. Вычисление нормальных и динамических высот.	8	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Изучение методов измерения силы тяжести. Подготовка сообщения «Гравиметрические сети России»	2	
Раздел 2. Математическая обработка результатов геодезических измерений		**92/76**	
Тема 2.1. Виды измерений, погрешности измерений	**Содержание**	**6/-**	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 1.7 ПК 1.8
	Сущность измерений, виды измерений. Классификация погрешностей измерений.	4	
	В то числе, практических занятий и лабораторных работ	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Изучение классификации погрешностей измерений. Составление таблицы видов погрешностей и способов их выявления	2	
Тема 2.2.	**Содержание**	**34/28**	ОК 01

Наименование разделов и тем	Примерное 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
1	**2**	**3**	**4**
Теория ошибок измерений	Свойства случайных погрешностей равноточных измерений. Оценка точности результатов измерений. Погрешность функций непосредственно измеренных равноточных величин	2	ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 1.7 ПК 1.8
	Обработка результатов ряда равноточных измерений. Двойные равноточные измерения. Оценка точности ряда двойных равноточных измерений.	2	
	Неравноточные измерения. Веса результатов неравноточных измерений и их свойства. Вероятнейшие погрешности и их свойства. Формула Бесселя для неравноточных измерений.	1	
	Обработка результатов ряда неравноточных измерений. Веса функций непосредственно измеренных величин. Оценка точности измерения углов и превышений по невязкам в полигонах и ходах. Формула Ферреро. Оценка точности вычислений с приближенными числами.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**22/22**	
	Практическое занятие №1. Оценка точности многократно измеренной величины по истинным погрешностям (линейные и угловые измерения). Вычисление средних, вероятных, средних квадратических, предельных, абсолютных и относительных погрешностей.	4	
	Практическое занятие №2. Обработка результатов равноточных измерений одной и той же величины по уклонениям от среднего (угловые измерения). Вычисление средних, средних квадратических, предельных, погрешностей.	4	
	Практическое занятие №3. Оценка точности по разностям двойных равноточных измерений (превышения).	4	
	Практическое занятие №4. Обработка результатов неравноточных измерений одной величины (угловые и линейные измерения).	4	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
1	2	3	4
	Практическое занятие №5. Решение ранее выполненных задач в программе MS Excel с помощью стандартных функций и оформление в программе MS Word.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**6**	
	Изучение свойств случайных погрешностей. Подготовка сообщения «Формула Бесселя и её применение»	2	
	Решение задач на оценку точности неравноточных измерений	2	
	Изучение методов оценки точности по невязкам в полигонах. Формула Ферреро	2	
Тема 2.3. Уравнивание результатов измерений	**Содержание**	**52/44**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.7 ПК 1.8
	Уравнивание геодезических систем. Строгие методы уравнивания. Метод наименьших квадратов. Приближенные (упрощенные) способы уравнивания. Оценка точности результатов уравнивания.	3	
	Контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	2	
	Математическая обработка результатов полевых геодезических измерений с использованием современной компьютерной программы КРЕДО ДАТ. Интерфейс программы. Начальные установки. Начальные настройки.	3	
	Обработка результатов полевых геодезических измерений плановых сетей в системе КРЕДО ДАТ. Решение встроенных геодезических задач.	2	
	Обработка результатов полевых геодезических измерений высотных сетей в системе КРЕДО ДАТ. Составление схем в системе КРЕДО ДАТ.	2	
	В то числе, практических занятий и лабораторных работ	**32/32**	
	Практическое занятие №6. Оценка точности измерений углов в полигонах полигонометрии. Оценка точности измерений в триангуляции.	4	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
1	**2**	**3**	**4**
	Практическое занятие №7. Оценка точности измерений геометрического нивелирования (по длинам полигонов; по числу штативов).	4	
	Практическое занятие №8. Определение числа и видов независимых геометрических условий в различных геодезических сетях.	4	
	Практическое занятие №9. Уравнивание нивелирной сети в системе КРЕДО ДАТ.	4	
	Практическое занятие №10. Уравнивание одиночного полигонометрического хода в системе КРЕДО ДАТ	4	
	Практическое занятие №11. Уравнивание полигонометрического хода с одной узловой точкой в системе КРЕДО ДАТ	4	
	Практическое занятие №12. Уравнивание линейно-угловой сети в системе КРЕДО ДАТ	4	
	Практическое занятие №13. Уравнивание триангуляции в системе КРЕДО ДАТ	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**8**	
	Изучение интерфейса и начальных настроек программы КРЕДО ДАТ. Работа с учебной документацией	2	
	Подготовка сообщения «Метод наименьших квадратов в геодезии»	2	
	Изучение алгоритмов уравнивания нивелирных сетей в специализированных программах	2	
	Решение задач на уравнивание полигонометрического хода	2	
Курсовой проект (работа) (если предусмотрено)		-	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
1	2	3	4
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) (если предусмотрено)		-	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)		-	
Учебная практика **Виды работ:** Производство угловых и линейных измерений в геодезических сетях. Выполнение необходимых поверок и юстировок приборов. Работа с точными и высокоточными оптическими и электронными приборами. Нивелирование II класса. Прокладывание нивелирного хода. Выполнение поверок. Камеральная обработка материалов нивелирования II класса. Составление схемы нивелирного хода. Оформление отчета. Камеральная обработка результатов измерений в программе КРЕДО ДАТ		**144/144**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 1.8
Производственная практика (концентрированная практика) **Виды работ:** Обследование пунктов геодезической сети. Исследования, поверки и юстировка геодезических приборов. Выполнение полевых геодезических измерений в геодезических сетях. Первичная математическая обработка результатов полевых измерений. Обработка результатов измерений в специализированных программах		**144/144**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8
Консультации		**12**	
Промежуточная аттестация		**12**	
Всего		**594/528**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Кабинет «Геодезии и математической обработки геодезических измерений», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Геодезии и математической обработки геодезических измерений» оснащенная в соответствии с приложением 3ОПОП-П.

Зона по видам работ лаборатория «Геопространственных технологий», оснащенная в соответствии с приложением 3ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Авакян В.В. Прикладная геодезия. Технологии инженерно-геодезических работ : учебник / Авакян В.В.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 616 c. — ISBN 978-5-9729-0309-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/86567.html.
2. Дуюнов П.К. Инженерная геодезия : учебное пособие для СПО / Дуюнов П.К., Поздышева О.Н.. — Саратов : Профобразование, 2021. — 102 c. — ISBN 978-5-4488-1224-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/106823.html.
3. Соловьев А.Н. Основы геодезии и топографии : учебник для СПО / А. Н. Соловьев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 240 с. — ISBN 978-5-507-50427-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/430574
4. Макаров К.Н. Инженерная геодезия : учебник для СПО / К. Н. Макаров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18503-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562262
5. Смалев В.И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебник для СПО / В. И. Смалев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17758-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567605
6. Стародубцев В.И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие для СПО / В. И. Стародубцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 136 с. — ISBN 978-5-507-48831-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/364790

7. Кравченко Ю.А. Геодезия: классическая и современная : учебник для вузов / Ю. А. Кравченко. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 775 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-16-018055-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система Znanium : [сайт]. — URL: https://znanium.com/catalog/document?id=434456

3.2.2. Дополнительные источники

Нормативно-техническая документация

1. ГКИНП (ОНТА)-01-006-03. Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации. — М.: ЦНИИГАиК, 2003.
2. Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов. — М.: Недра, 1990.
3. Инструкция по полигонометрии и трилатерации. — М.: Недра, 1983.
4. Инструкция по развитию съемочного обоснования и производству топографических съемок. — М.: Недра, 1982.
5. Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей. — М.: Картгеоцентр – Геодезиздат, 1993.
6. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. — М.: Госстрой России, 1997.
7. СП 317.1325800.2017. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ. — М.: Минстрой России, 2017.
8. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. — М.: Недра, 1989.
9. ГОСТ 24846-2012. Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений.

Учебно-практические издания

1. Бондаренко А.М. Основы геодезии : практикум для СПО / А. М. Бондаренко. — Москва : Ай Пи Ар Медиа ; Саратов : Профобразование, 2023. — 113 с. — ISBN 978-5-4488-1683-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/132564
2. Востроknутов А.Л. Основы топографии : учебник для СПО / А. Л. Востроknутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общей редакцией А. Л. Востроknутова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16175-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562761
3. Кафтан В.И. Геодезические спутниковые измерения, обработка и деформационный анализ : учебное пособие / В. И. Кафтан, П. А. Докукин. — Москва : РУДН, 2017. — 272 с. — ISBN 978-5-209-07468-7
4. Шпаков П.С. Математическая обработка результатов измерений : учебное пособие / П. С. Шпаков. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 409 с. — ISBN 978-5-16-013434-5
5. Учебная геодезическая практика : учебное пособие для СПО / В. И. Бабкин, К. Е. Жидков, Н. В. Капырин [и др.]. — 2-е изд., испр. — Липецк : Липецкий государственный технический университет ; Саратов : Профобразование, 2023. — 69 с. — ISBN 978-5-00175-189-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/128892

Программное обеспечение и справочные системы

1. КРЕДО ДАТ : программный комплекс для уравнивания геодезических сетей. — Режим доступа: по лицензии
2. СПС «Техэксперт» : информационно-справочная система / АО «Кодекс». — URL: https://techxpert.ru
3. Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru
4. Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com
5. Образовательная платформа «Юрайт» : [сайт]. — URL: https://urait.ru
6. Электронно-библиотечная система Znanium : [сайт]. — URL: https://znanium.com

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1. Проектировать геодезические сети.	обоснованность выбора метода создания геодезической сети в соответствии с техническим заданием; полнота и правильность разработки проекта геодезической сети в соответствии с нормативными требованиями; результативность использования программных средств при проектировании геодезических сетей	Экспертная оценка практических работ Экзамен
ПК 1.2. Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем.	продуктивность выполнения поверок и юстировок геодезических приборов при соблюдении методики; полнота и правильность оформления результатов поверок и юстировок в соответствии с требованиями; эффективность применения знаний об устройстве приборов при выявлении неисправностей	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ Оценка отчётов по лабораторным работам Экзамен
ПК 1.3. Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей.	полнота и правильность обследования пунктов геодезических сетей в соответствии с нормативными документами; обоснованность выводов о состоянии пунктов на основе анализа результатов обследования; продуктивность оформления актов обследования пунктов	Экспертное наблюдение при прохождении практики Оценка отчёта по производственной практике Экзамен
ПК 1.4. Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений	эффективность применения спутниковых методов при определении координат пунктов; результативность использования электронных тахеометров при выполнении линейных и угловых измерений; полнота и правильность обработки спутниковых	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ Оценка результатов выполнения заданий Экзамен

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
элементов геодезических сетей.	измерений в соответствии с методикой	
ПК 1.5. Создавать опорные геодезические сети с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов.	продуктивность выполнения полевых геодезических измерений при создании опорных сетей; эффективность применения различных типов геодезических приборов в зависимости от условий измерений; полнота и правильность выполнения процедуры локализации системы координат в полевом ПО	Экспертное наблюдение при прохождении учебной практики Оценка результатов выполнения практических работ Экзамен
ПК 1.6. Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли.	обоснованность выбора методов измерений при создании сетей специального назначения; полнота и правильность выполнения геодезических измерений в соответствии с техническими требованиями; результативность использования современных приборов при эксплуатации поверхности и недр Земли	Экспертное наблюдение при прохождении практики Оценка результатов выполнения практических работ Экзамен
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.	эффективность применения программных средств для обработки результатов полевых измерений; полнота и правильность выполнения предварительной обработки и оценки точности в соответствии с алгоритмами; обоснованность выявления и устранения грубых ошибок и брака измерений	Оценка результатов выполнения практических работ Экзамен
ПК 1.8. Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих	полнота и правильность выполнения контроля результатов полевых и камеральных работ в соответствии с требованиями нормативных документов; аргументированность выводов о качестве выполненных работ;	Экспертное наблюдение за выполнением практических работОценка отчётов по лабораторным работам и практике

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
нормативных документов.	обоснованность принятия решений по устранению выявленных несоответствий	Экзамен
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	аргументированность выбора способов решения профессиональных задач на основе анализа условий выполнения работ; обоснованность применения нормативно-технической документации при решении геодезических задач; эффективность применения алгоритмов выполнения работ в соответствии с техническим заданием	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ Экзамен
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	результативность использования информационных ресурсов для поиска нормативно-технической информации; полнота и правильность анализа и интерпретации полученной информации в соответствии с поставленной задачей; эффективность применения программных средств для обработки геодезических измерений	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ Оценка результатов выполнения заданий в программе Экзамен
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	продуктивность планирования собственного профессионального развития при освоении новых методов и технологий геодезических работ; аргументированность самооценки результатов своей деятельности на основе анализа достижений	Экспертное наблюдение при прохождении практики Экзамен
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	результативность взаимодействия с членами бригады при выполнении полевых геодезических работ; Продуктивность участия в коллективной работе при	Экспертное наблюдение при прохождении практики Наблюдение на практических занятиях

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
	распределении обязанностей на геодезическом объекте	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	полнота и правильность оформления отчётной документации в соответствии с требованиями; аргументированность изложения мыслей при защите курсового проекта и отчётов по практике	Оценка результатов выполнения практических работ Экзамен
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	эффективность применения знаний о значимости геодезической отрасли при выполнении профессиональных задач; обоснованность соблюдения норм профессиональной этики при взаимодействии с коллегами и заказчиками	Наблюдение на практических занятиях Экспертное наблюдение при прохождении практики
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	эффективность применения правил экологической безопасности при выполнении полевых геодезических работ; полнота и правильность соблюдения требований ресурсосбережения при использовании геодезического оборудования	Экспертное наблюдение при прохождении практики Оценка результатов выполнения практических работ
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня	эффективность применения навыков физической подготовки при выполнении полевых геодезических работ в сложных условиях; продуктивность соблюдения режима труда и отдыха в процессе профессиональной деятельности	Наблюдение при прохождении практики

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
физической подготовленности		
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	эффективность применения профессиональной документации при выполнении геодезических работ; результативность использования терминологии на государственном и иностранном языках в профессиональной деятельности	Оценка результатов выполнения практических работ Экспертное наблюдение Экзамен

Приложение 1.2
к ПОП-П по специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ СЪЁМОК РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ, ГРАФИЧЕСКОЕ И ЦИФРОВОЕ ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ....28

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы....28

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 28

1.3. Обоснование вариативных часов....30

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ....32

2.1. Трудоемкость освоения модуля 32

2.2. Структура профессионального модуля....32

2.3. Содержание профессионального модуля....33

3. Условия реализации профессионального модуля....42

3.1. Материально-техническое обеспечение....42

3.2. Учебно-методическое обеспечение 42

4.Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля....44

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ СЪЁМОК РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ, ГРАФИЧЕСКОЕ И ЦИФРОВОЕ ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение топографических съёмок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов».

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 ПОП-В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5 ПК 2.6.	использовать электронные методы измерений при топографических съемках; использовать материалы аэрокосмических съемок и геоинформационные технологии для картографирования территории; выполнять топографические съемки, в том числе по материалам лазерного сканирования; собирать и передавать данные с помощью облачных сервисов; создавать оригиналы топографических планов и карт в графическом и цифровом виде; использовать компьютерные технологии для автоматизации полевых измерений и создания	методы создания планово-высотного съемочного обоснования; геодезические электронные измерительные приборы и системы, используемые при топографических съемках; требования картографирования территории и проектирования строительства к топографическим материалам; современные технологии и методы топографических съемок; особенности применения облачных сервисов для оперативной передачи информации; методика лазерного сканирования для создания	создания планово-высотного съемочного обоснования; обработки разнородной топографической и картографической информации для целей составления и обновления топографических планов и карт; выполнения полевых и камеральных работ по топографическим съемкам; оперативной передачи информации с применением облачных сервисов; проведения топографических съемок с использованием современных приборов, оборудования и технологий; разработки проекта съемочных работ;

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
	оригиналов топографических планов; выполнять топографическую съемку с использованием технологий визуального позиционирования; использовать материалы топографо-геодезической информации (изученности) для разработки проекта съемочных работ; применять нормативные правовые акты, регламентирующие производство топографических съемок различными методами и оформление оригиналов топографических планов	топографических карт и планов; 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; приемы сбора, систематизации и анализа топографо-геодезической информации для разработки проектов съемочных работ; требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов	создания оригиналов топографических планов в соответствии с требованиями технических регламентов и инструкций

1.3. Обоснование вариативных часов

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	МДК.02.01 Технология топографических съемок	216	Дополнительные часы направлены на расширенное освоение модуля управления беспилотными воздушными судами, включая: – отработку действий в нештатных и аварийных ситуациях; – углубленное изучение основ аэродинамики, навигации и метеорологии; – формирование устойчивых навыков дистанционного управления БАС в различных режимах полета. Увеличение объема обусловлено необходимостью доведения навыков управления до уровня, обеспечивающего безопасное выполнение полетов в реальных производственных условиях.
1.1.	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Тема 1.1. Съемочные геодезические сети	72	Дополнительная практика по обработке теодолитных и нивелирных ходов; работа со спутниковым оборудованием; постобработка в программах
1.2	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Тема 1.2. Технологии топографических съёмок	94	Дополнительная практика по тахеометрической съёмке; выполнение съемки застроенной территории; расширенное изучение условных знаков
1.3	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Курсовая работа	50	Курсовая работа введена за счет вариативной части с целью интеграции знаний и навыков, полученных при изучении тем 1.1 и 1.2, в единый комплексный проект, позволяющий выполнить полный цикл работ по созданию съемочного обоснования и производству топографической съемки участка местности.

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
					Выполнение курсовой работы обеспечивает: − формирование навыков самостоятельного планирования и организации полевых и камеральных работ; − развитие умений обрабатывать полевые журналы, вычислять координаты и высоты точек, составлять и оформлять отчетные материалы; − подготовку к итоговой аттестации, так как курсовая работа является первым опытом выполнения комплексного геодезического проекта и основой для дальнейшего дипломного проектирования.
2.	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	МДК.02.02 Графическое и цифровое оформление результатов топографических съемок	64	Дополнительные часы направлены на углубленное изучение бортовых навигационных комплексов (автопилотов), наземных станций управления и каналов связи. Это позволяет сформировать компетенции, необходимые для работы с современными БАС, оснащенными сложными системами автоматизации и телеметрии.
2.1.	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Тема 2.1. Графическое и цифровое оформление	32	Дополнительная практика по составлению плана застроенной территории; углублённая работа в программных комплексах
2.2.	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Тема 2.2. Компьютерные технологии	32	Дополнительная практика по созданию цифровых топографических планов с использованием специализированного программного обеспечения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	360	326
Курсовая работа (проект)	50	-
Самостоятельная работа	90	-
Практика, в т.ч.:	**252**	**252**
учебная	108	108
производственная	144	144
Консультации	30	-
Промежуточная аттестация	18	XX
Всего	**800**	**578**

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 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5 ПК 2.6.	Раздел 1. Технология топографических съемок	320	190	320	220	50	50		
	Раздел 2. Графическое и цифровое оформление результатов топографических съемок	180	136	180	140	-	40		
	Учебная практика	108	108					108	
	Производственная практика	144	144						144
	консультации	30							
	Промежуточная аттестация	18							
	Всего:	**800**	**578**	**456**	**360**	**50**	**90**	**108**	**144**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное 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
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Технология топографических съемок		**2708/140**	
Тема 1.1. Системы координат	**Содержание**	**114/60**	
	Государственная геодезическая сеть, сети сгущения. Плановое и высотное съемочное обоснование (ПВО) – назначение, способы построения, точность. Требования технических регламентов и инструкций по созданию ПВО	8	ОК 01,ОК 02, ПК 2.1
	Создание проекта производства съемочных работ, сбор картографических материалов прошлых лет, вспомогательной документации, выписка исходных геодезических пунктов.	6	ОК 01,ОК 03, ПК 2.1
	Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости. Назначение и виды теодолитных ходов. Привязка теодолитных ходов. Прямая, обратная, комбинированная засечки.	8	ОК 01,ОК 05, ПК 2.1
	Создание съёмочного обоснования с помощью спутниковых методов определения координат. Постобработка результатов спутниковых определений.	4	ОК 02,ОК 09, ПК 2.1
	Создание съёмочного обоснования с помощью электронных тахеометров.	4	ОК 02,ОК 04, ПК 2.1
	В то числе, практических занятий и лабораторных работ	**60/60**	
	Практическое занятие №1. Обработка результатов измерений длин линий мерными лентами. Обработка журналов результатов измерений светодальномерами. Вычисление среднего значения длины линии.	8	ОК 01, ОК 02, ПК 2.1
	Практическое занятие №2. Обработка журналов измерений горизонтальных и вертикальных углов. Решение обратной геодезической задачи «вручную» с применением микрокалькулятора.	8	ОК 01, ОК 05, ПК 2.1

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Практическое занятие №3. Решение прямой и обратной геодезических задач с применением программы «Геодезический калькулятор».	6	ОК 02, ПК 2.1
	Практическое занятие №4. Обработка разомкнутого теодолитного хода «вручную» с применением микрокалькулятора.	10	ОК 01, ПК 2.1
	Практическое занятие №5. Обработка нивелирного хода IV класса	10	ОК 01, ПК 2.1
	Практическое занятие №6. Проектирование съёмочного обоснования в виде теодолитного (полигонометрического) хода, при использовании спутниковых технологий, при использовании электронных тахеометров.	10	ОК 03, ОК 04, ПК 2.1
	Практическое занятие №7. Постобработка результатов спутниковых определений в программе TGO, в программе Leica Infinity.	8	ОК 02, ОК 09, ПК 2.1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**20**	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	6	ОК 02, ПК 2.1
	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ	8	ОК 05, ПК 2.1
	Самостоятельное изучение инструкций	6	ОК 02, ПК 2.1
Тема 1.2. Технологии топографических съёмок	**Содержание**	**156/80**	
	Элементы ситуации, подлежащие съемке. Условные знаки для топографических планов крупных масштабов. Требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок.	10	ОК 02, ОК 05, ПК 2.2

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Съемка застроенных территорий - способы съемки, приборы и оборудование, технические допуски, последовательность съемки, ведение абриса. Производство съемки проезда и внутри квартала. Обмер габаритов зданий.	12	ОК 01, ОК 04, ПК 2.2
	Тахеометрическая съемка - способы съемки, приборы и оборудование, технические допуски, последовательность съемки, ведение абриса. Обработка журнала тахеометрической съёмки. Вычисление координат и высот съёмочных пикетов.	12	ОК 01, ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
	Наземная фототопографическая (фототеодолитная) съемка. Стереотопографическая съемка. Комбинированная аэрофототопографическая съемка.	8	ОК 02, ПК 2.3
	Полевые работы по обновлению топографических планов и карт.	4	ОК 01, ОК 07, ПК 2.2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**80/80**	
	Практическое занятие №8. Вычисление координат точек местности, определенных способами – полярной засечкой, линейной засечкой, прямой угловой засечкой, обратной угловой засечкой.	20	ОК 01, ПК 2.2
	Практическое занятие №9. Тахеометрическая съемка фрагмента местности электронным тахеометром.	60	ОК 04, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**30**	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	10	ОК 02, ПК 2.2
	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ	10	ОК 05, ПК 2.2, ПК 2.3
	Самостоятельное изучение инструкций	10	ОК 02, ПК 2.2

Наименование разделов и тем	Примерное 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
Примерная тематика курсовых работ (проектов) **(Раздел 1. Технология топографических съемок)** **Тематика, связанная с созданием съемочного обоснования** 1. Создание планового съемочного обоснования методом прокладки теодолитного хода с применением электронных тахеометров. 2. Создание высотного съемочного обоснования методом нивелирования IV класса. 3. Применение спутниковых методов (GNSS) для создания съемочного обоснования: статика, постобработка, оценка точности. 4. Проектирование и уравнивание сети сгущения для топографической съемки крупного масштаба. 5. Сравнительный анализ точности создания съемочного обоснования различными методами (тахеометрия, спутниковые определения, светодальномеры). 6. Создание съёмочного обоснования с помощью электронных тахеометров: полевые работы и первичная обработка. 7. Привязка теодолитных ходов к пунктам государственной геодезической сети (прямая, обратная, комбинированная засечки). 8. Технология постобработки результатов спутниковых определений в программе TGO (или Leica Infinity). 9. Обработка результатов измерений длин линий (мерными лентами, светодальномерами) и оценка точности. 10. Обработка журналов измерений горизонтальных и вертикальных углов при создании съемочного обоснования. **Тематика, связанная с производством топографических съемок** 11. Технология производства тахеометрической съемки незастроенной территории масштаба 1:500. 12. Особенности съемки застроенных территорий: способы съемки, обмер габаритов зданий, ведение абриса.	**50/50**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	13. Применение наземной фототопографической (фототеодолитной) съемки для создания планов сложных объектов. 14. Технология обновления топографических планов крупных масштабов на застроенных территориях. 15. Тахеометрическая съемка фрагмента местности электронным тахеометром: полевые работы и обработка журнала. 16. Вычисление координат и высот съемочных пикетов при тахеометрической съемке. 17. Съемка подземных коммуникаций и инженерных сетей в составе топографических работ. 18. Технология стереотопографической и комбинированной аэрофототопографической съемки. **Комплексные темы (полевой этап + первичная обработка)** 19. Полный цикл создания съемочного обоснования и тахеометрической съемки участка местности (от рекогносцировки до обработки полевых журналов). 20. Организация и проведение топографических работ на объекте с использованием электронных тахеометров и спутниковых приемников (сравнительный анализ). 21. Разработка проекта производства съемочных работ с анализом исходных геодезических пунктов и картографических материалов прошлых лет. 22. Сравнительный анализ результатов топографической съемки, выполненных тахеометрическим и спутниковым методами, с оценкой точности. 23. Технология создания съемочного обоснования с использованием спутниковых методов и последующая обработка в специализированном ПО. 24. Проектирование съемочного обоснования в виде теодолитного (полигонометрического) хода с расчетом точности.		
Раздел 2. Графическое и цифровое оформление результатов топографических съемок		**180/100**	
Тема 2.1 Графическое и цифровое	**Содержание**	**92/50**	
	Графическое составление топографического плана. Разграфка и номенклатура топографических планов. Рамки планов и координатные линии. Построение	8	ОК 02, ОК 05, ПК 2.4

Наименование разделов и тем	Примерное 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
оформление топографических съемок	координатной сетки. Нанесение на план пикетных точек ситуации и рельефа. Вычерчивание контуров. Проведение горизонталей. Требования технических регламентов и инструкций к оформлению планов.		
	Технология создания цифровых топографических планов (ЦТП). Вид электронных карт. Процессы цифрового картографирования. Требования к описанию цифровой картографической информации. Структура и содержание ЦТП, метрика, семантика. Система классификации и кодирования цифровой картографической информации.	6	ОК 02, ПК 2.5
	Автоматизированная обработка результатов тахеометрической съёмки, выполненной электронными тахеометрами в системе КРЕДО ДАТ.	5	ОК 02, ПК 2.5
	Создание цифрового топографического плана тахеометрической съемки в системе КРЕДО ТОПОПЛАН.	3	ОК 02, ПК 2.5
	Камеральные работы по обновлению топографических планов и карт	2	ОК 01, ПК 2.416
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**50/50**	
	Практическое занятие №1. Составление плана застроенной территории в масштабе 1:500 по материалам полевых работ: Вычисление координат точек съемочного обоснования. Вычисление координат точек ситуации. Обработка журнала технического нивелирования и вычисление отметок точек ситуации из технического и тригонометрического нивелирования. Построение координатной сетки и наклада точек съемочного обоснования и ситуации на план по координатам. Нанесение на план ситуации по абрису. Рисовка рельефа	30	ОК 01, ПК 2.4
	Практическое занятие №2. Создание цифрового топографического плана по данным тахеометрической съемки масштаба 1:500 в системе КРЕДО ТОПОПЛАН (исходный файл измерений с электронного тахеометра).	20	ОК 02, ПК 2.5
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**20**	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	6	ОК 02, ПК 2.4, ПК 2.5
	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ	8	ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5
	Самостоятельное изучение инструкций	6	ОК 02, ПК 2.5
Тема 2.2 Компьютерные технологии для создания оригиналов топографических планов	**Содержание**	**88/50**	
	Обзор программного обеспечения для создания цифровых топографических карт и планов. Оперативная передача информации с применением облачных сервисов.	3	ОК 02, ОК 09, ПК 2.6
	Технология создания цифрового топографического плана в программе GeoniCS	4	ОК 02, ПК 2.5
	Технология создания цифрового топографического плана в программе Arcview	4	ОК 02, ПК 2.5
	Технология создания цифрового топографического плана в программе Topocad	4	ОК 02, ПК 2.5
	Геоинформационные и аэрокосмические технологии обновления картографического фонда страны.	3	ОК 02, ОК 07, ПК 2.6
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**50**	
	Практическое занятие №3. Передача полевых материалов съемки спутниковым методом для создания топографического плана. Создание цифрового топографического плана по данным тахеометрической съёмки масштаба 1:500 в программе GeoniCS. (исходный файл измерений с электронного тахеометра).	18	ОК 02, ПК 2.5
	Практическое занятие №4. Передача полевых материалов съемки спутниковым методом для создания топографического плана.	16	ОК 02, ПК 2.5

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Создание цифрового топографического плана по данным тахеометрической съёмки масштаба 1:500 в программе Arcview (исходный файл измерений с электронного тахеометра).		
	Практическое занятие №5. Передача полевых материалов съемки спутниковым методом для создания топографического плана. Создание цифрового топографического плана по данным тахеометрической съёмки масштаба 1:1000 в программе Topocad (исходный файл измерений с электронного тахеометра).	16	ОК 02, ПК 2.5
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**20**	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	6	ОК 02, ПК 2.5, ПК 2.6
	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ	8	ОК 05, ПК 2.5
	Самостоятельное изучение инструкций и документации по программам	6	ОК 02, ПК 2.5
Курсовой проект (работа) (если предусмотрено)		**50**	
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) (если предусмотрено)		-	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)		-	
Учебная практика **Виды работ:** 1. Производство угловых и линейных измерений в геодезических сетях. Выполнение необходимых поверок и юстировок приборов. Работа с точными и высокоточными оптическими и электронными приборами.		**108/180**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	2. Нивелирование II класса. Прокладывание нивелирного хода. Выполнение поверок. Камеральная обработка материалов нивелирования II класса. Составление схемы нивелирного хода. Оформление отчета. 3. Камеральная обработка результатов измерений в программе КРЕДО ДАТ		
	Производственная практика (концентрированная практика) **Виды работ:** 1.Обследование пунктов геодезической сети. 2. Исследования, поверки и юстировка геодезических приборов. 3. Выполнение полевых геодезических измерений в геодезических сетях. 4. Первичная математическая обработка результатов полевых измерений.	**144/144**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6
Консультации		**30**	
Промежуточная аттестация		**18**	
Всего		**800/578**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Кабинет «Геодезии и математической обработки геодезических измерений» , оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Геодезии и математической обработки геодезических измерений», оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Зона по видам работ лаборатория «Геопространственных технологий», оснащенная в соответствии с приложением 3ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Востроκнутов, А. Л. Основы топографии : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Востроκнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общей редакцией А. Л. Востроκнутова. — 3-е изд. , испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16175-5. — URL : https://urait. ru/bcode/538816.

2. Ильященко, А. А. Топографическая подготовка : учебное пособие / А. А. Ильященко, А. Н. Ковальчук. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 247 с. — (Высшее образование: Специалитет). - ISBN 978-5-16-018066-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2118063.

3. Шпаков П.С. Математическая обработка результатов геодезических измерений : учебное пособие / П. С. Шпаков. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 409 с. — ISBN 978-5-16-013434-5

4. КРЕДО ДАТ : программный комплекс для уравнивания геодезических сетей. — Режим доступа: по лицензии

5 .КРЕДО ТОПОПЛАН : программный комплекс для создания цифровых топографических планов. — Режим доступа: по лицензии

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

Нормативно-техническая документация:

1. Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов. — М.: Недра, 1990

2. Инструкция по развитию съемочного обоснования и производству топографических съемок. — М.: Недра, 1982

3. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. — М.: Недра, 1989

4. Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей. — М.: Картгеоцентр – Геодезиздат, 1993

Программное обеспечение:

5. GeoniCS : программный комплекс для создания цифровых топографических планов
6. Topocad : программный комплекс для обработки геодезических измерений
7. Arcview : геоинформационная система

Интернет-ресурсы:

8. Электронно-библиотечная система IPR SMART — https://www.iprbookshop.ru
9. Электронно-библиотечная система «Юрайт» — https://urait.ru
10. Электронно-библиотечная система Znanium — https://znanium.com
11. Официальный сайт Росреестра — https://rosreestr.gov.ru

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1. Создавать планово-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов	– эффективность применения геодезических приборов при выполнении полевых измерений; – полнота и правильность ведения полевой документации в соответствии с требованиями инструкций; – обоснованность выбора метода создания съёмочного обоснования в зависимости от условий местности	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ Оценка отчётов по лабораторным работам Экспертное наблюдение при прохождении практики Экзамен
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	– полнота и правильность обработки полевых журналов в соответствии с алгоритмами вычислений; – результативность использования математических методов при оценке точности измерений; – аргументированность выводов по результатам обработки	Оценка результатов выполнения практических работ Проверка отчётов Экзамен
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	– эффективность применения программных средств для обработки геодезических измерений; – продуктивность работы в специализированных программах; – полнота и правильность оформления результатов вычислений	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ Оценка результатов выполнения заданий в программе Экзамен
ПК 2.4. Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные	– обоснованность выбора метода нивелирования в зависимости от требуемой точности; – полнота и правильность выполнения нивелирного хода в соответствии с инструкцией;	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ Оценка отчётов по лабораторным работам Экспертное наблюдение при прохождении практики

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
методы топографических работ	– результативность обработки журнала нивелирования и оценки точности	Экзамен
ПК 2.5. Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ	– полнота и правильность построения цифровой модели рельефа в соответствии с требованиями; – результативность использования программных средств для создания топографических планов; – продуктивность оформления планов в соответствии с условными знаками	Оценка результатов выполнения практических работ Экспертное наблюдение за работой в программе Экзамен
ПК 2.6. Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов	– эффективность применения геоинформационных систем для обработки пространственных данных; – обоснованность выбора технологии обновления карт в зависимости от поставленной задачи; – результативность использования облачных сервисов для передачи полевых материалов	Оценка результатов выполнения практических работ Экспертное наблюдение Экзамен
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– аргументированность выбора способов решения профессиональных задач на основе анализа условий выполнения работ; – обоснованность применения методов топографических съёмок в соответствии с техническим заданием	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, текущий контроль в форме: устный опрос; контрольные работы по темам, защиты практических работ
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные	– результативность использования информационных ресурсов для поиска нормативно-технической информации;	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– полнота и правильность анализа и интерпретации полученной информации; – эффективность применения программных средств для обработки геодезических измерений	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	– продуктивность планирования собственного профессионального развития при освоении новых методов и технологий; – аргументированность самооценки результатов своей деятельности	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка отчетов и презентационного материала прохождения учебной и производственной практики
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– результативность взаимодействия с членами бригады при выполнении полевых геодезических работ; – продуктивность участия в коллективной работе при распределении обязанностей на объекте	Экспертное наблюдение за организацией практических работ, распределением обязанностей в бригаде, оценка результатов совместной деятельности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– полнота и правильность оформления отчётной документации в соответствии с требованиями; – аргументированность изложения мыслей при защите отчётов по практике	Экспертное наблюдение за выполнением и защитой практических профессиональных работ, оценка выступлений и представленного материала на семинарах, конференциях
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации	– эффективность применения знаний о значимости геодезической отрасли при выполнении профессиональных задач; – обоснованность соблюдения норм профессиональной этики	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– эффективность применения правил экологической безопасности при выполнении полевых геодезических работ; – полнота и соблюдения требований ресурсосбережения при использовании геодезического оборудования	Экспертное наблюдение за соблюдения норм экологической безопасности при выполнении практических работ, прохождения учебной практики
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	– эффективность применения навыков физической подготовки при выполнении полевых геодезических работ в сложных условиях; – продуктивность соблюдения режима труда и отдыха	Наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы, анализ полученных результатов при участии студентов в спортивных мероприятиях
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– эффективность применения профессиональной документации при выполнении геодезических работ; – результативность использования терминологии на государственном и иностранном языках	Наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы; анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса

Приложение 1.3
к ПОП-П по специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....50

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....50

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 50

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....52

2.1. Трудоемкость освоения модуля 52

2.2. Структура профессионального модуля.....52

2.3. Содержание профессионального модуля.....53

3. Условия реализации профессионального модуля.....63

3.1. Материально-техническое обеспечение.....63

3.2. Учебно-методическое обеспечение 63

4.Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....64

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организация работы коллектива исполнителей».

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 ПОП-В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	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; проводить осмотр оборудования, помещений и рабочих мест; мотивировать персонал соблюдать требования правил охраны труда,	основные принципы организации работы; основы нормирования труда и ценообразование топографо-геодезических работ; 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; способы повышения эффективности работ, направленных на снижение трудоемкости и повышение	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; участия в проведении производственных совещаний; участия в обучении персонала и оценке знаний персонала; участия в мероприятиях по обеспечению безопасного выполнения работ; анализа нарушений в работе подразделения;

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
	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; 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	производительности труда	участия в разработке мероприятий по устранению нарушений в работе подразделения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	**206**	**118**
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	36	-
Практика, в т.ч.:	**72**	**72**
учебная	-	-
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	12	-
Консультации	14	-
Всего	**340**	**190**

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 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Раздел 1. Организация геодезического производства и управление персоналом	**114**	40	**108**	90	-	18		
ОК 06 ОК 07 ОК 08	Раздел 2. Нормирование труда и сметное дело	**86**	66	**80**	66	-	14		
ОК 09 ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	Раздел 3. Охрана труда и промышленная безопасность	**56**	12	**54**	50	-	4		
	Учебная практика	**-**	**-**					-	
	Производственная практика	**72**	72						72
	Промежуточная аттестация	**12**							
	Всего:	**340**	**190**	**242**	**206**		**36**		**72**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное 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
МДК.03.01. Организация геодезического производства и охрана труда		**242/118**	
Раздел 1. Организация геодезического производства и управление персоналом		**108/40**	
Тема 1.1. Введение. Основы организации геодезического производства	**Содержание**	**6/0**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Концепция развития геодезической отрасли на период до 2020 г., 2030 г. Перспективная программа правительства развития топографо-геодезической отрасли, основные направления, поддерживаемые государством. Федеральный закон «О геодезии и картографии и пространственных данных». Основные этапы развития топографо-геодезического и картографического производства	6	
Тема 1.2. Организация топографо-геодезического производства	**Содержание**	**16/6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.1, ПК 3.3
	Топографо-геодезические предприятия. Специфические особенности производства. Основные виды работ, задачи геодезических предприятий. Организационная структура управления геодезическим предприятием. Основные этапы организации производства. Организация производства в полевых подразделениях. Организация работ в цехах камерального производства. Управление качеством в геодезическом производстве. Технический контроль продукции, организация контроля и приемка работ.	10	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**6/6**	
	Практическое занятие № 1. Составление технического задания на выполнение топографо-геодезических работ	2	
	Практическое занятие № 2.	2	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Составление технологической цепочки выполнения топографо-геодезических работ		
	Практическое занятие № 3. Проведение организационных и ликвидационных мероприятий при проведении топографо-геодезических работ	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.3. Профессиональные стандарты как основа национальной системы квалификаций	**Содержание**	**10/4**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 3.1
	Т ы о Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий».	6	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4/4**	
	Практическое занятие № 4. Анализ профессионального стандарта «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий»	2	
	Практическое занятие № 5. Составление должностных инструкций в соответствии с профессиональным стандартом	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.4. Персонал предприятия и его структура	**Содержание**	**20/6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 3.1
	Кадры и персонал предприятия. Количественные, качественные и структурные характеристики персонала предприятия. Штатное расписании, кадровая политика. Оборот кадров, текучесть кадров. Наем работников, расстановка персонала, подготовка и переподготовка р	10	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**6/6**	
	Практическое занятие №6. Анализ эффективности использования персонала предприятия.	2	
	Практическое занятие № 7. Составление штатного расписания геодезического предприятия	2	
	Практическое занятие № 8. Расчёт показателей текучести кадров	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Изучение кадровой документации предприятия. Составление штатного расписания.	4	
Тема 1.5. Производительность труда	**Содержание**	**20/10**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 3.1
	Значение норм труда. Рабочее время. Виды норм труда. Расчет выполнения норм. Нормы времени и нормы выработки на процессы работ. Измерение производительности труда. Резервы и факторы роста производительности труда.	10	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**6/**	
	Практическое занятие № 9. Расчёт норм выработки на производство топографо-геодезических работ	2	
	Практическое занятие № 10. Расчёт производительности труда	2	
	Практическое занятие № 11. Анализ факторов роста производительности труда	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Решение задач на расчёт норм времени и выработки	4	
	Содержание	**16/8**	ОК 01, ОК 02,

Наименование разделов и тем	Примерное 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
Тема 1.6. Анализ эффективности работы предприятия	Деловая активность организации. Маркетинговая активность организации. Прибыль. Рентабельность основной деятельности предприятия. Ранжирование деятельности предприятия по уровню деловой и маркетинговой активности.	8	ОК 03, ПК 3.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4/4**	
	Практическое занятие № 12. Анализ эффективности деятельности предприятия.	2	
	Практическое занятие № 13. Расчёт показателей прибыли и рентабельности	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Подготовка сообщения «Методы повышения эффективности геодезического производства».	4	
Тема 1.7. Экономические и организационные особенности топографо-геодезического производства	**Содержание**	**20/6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1
	Организационно - экономические особенности топографо-геодезического производства. Наличие полевых и камеральных работ. Сезонный характер труда. Влияние физико-географических и экономических условий района работ. Необходимость проведения организационно -ликвидационных мероприятий. Творческий характер труда. Геодезическая изученность	10	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4/4**	
	Практическое занятие № 14. Организация работы коллектива исполнителей. Состав бригад	2	
	Практическое занятие № 15. Расчёт количества бригадо-месяцев на производство работ	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**6**	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Подготовка реферата на тему «Особенности организации геодезических работ в различных природно-климатических условиях»	6	
Раздел 2. Нормирование труда и сметное дело		**80/66**	
Тема 2.1. Нормирование труда в геодезии	**Содержание**	**24/20**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 3.1
	Нормы времени и нормы выработки на процессы топографо-геодезических работ. Нормативные справочники. Метод расчета затрат на производство топографо-геодезических работ по действующим справочникам. Справочник сметных укрупненных расценок (СУР-2002).	10	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**10/10**	
	Практическое занятие № 16. Работа со справочником СУР-2002. Ознакомление со структурой и содержанием	2	
	Практическое занятие № 17. Расчёт затрат на полевые геодезические работы с использованием СУР-2002	4	
	Практическое занятие № 18. Расчёт затрат на камеральные геодезические работы с использованием СУР-2002	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Решение задач на расчёт затрат по справочнику СУР-2002	4	
Тема 2.2. Справочник сметных укрупненных	**Содержание**	**30/26**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 3.4
	Справочник сметных укрупненных норм (СУСН-2002). Часть I – Полевые работы. Справочник сметных укрупненных норм (СУСН-2002). Часть II – Камеральные работы.	14	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
норм (СУСН-2002)	**В том числе, практических занятий и лабораторных работ**	**12/12**	
	Практическое занятие № 19. Работа со справочником СУСН-2002. Часть I – Полевые работы	4	
	Практическое занятие № 20. Работа со справочником СУСН-2002. Часть II – Камеральные работы	4	
	Практическое занятие № 21. Определение сметной стоимости планово-высотной основы методом прямого расчёта затрат с применением СУСН	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Составление сметы на выполнение геодезических работ по индивидуальному заданию.	4	
Тема 2.3. Сметное дело и себестоимость работ	**Содержание**	**26/20**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 3.4
	Определение плановой себестоимости топографо-геодезических работ на объекте. Составление локальных смет на геодезические работы. Калькуляция себестоимости. Структура затрат. Оценка эффективности производственно-хозяйственной деятельности.	12	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8/8**	
	Практическое занятие № 22. Составление локальной сметы на геодезические работы	4	
	Практическое занятие № 23. Расчёт плановой себестоимости геодезических работ	2	
	Практическое занятие № 24. Оценка эффективности производственно-хозяйственной деятельности	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**6**	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Составление сметы на выполнение геодезических работ по индивидуальному заданию.	6	
Раздел 3. Охрана труда и промышленная безопасность		**54/12**	
Тема 2.1. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда	**Содержание**	**15/4**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.2
	Основные понятия. Общие положения и требования охраны труда. Понятия: техника безопасности, опасный производственный фактор, вредный производственный фактор, производственная санитария, производственная санитария. Средства индивидуальной и коллективной защиты работников.	10	
	Основные направления государственной политики в области охраны труда. Система законодательных актов по охране труда. Основные направления государственной политики в области охраны труда. Государственное управление охраной труда. Обучение и профессиональная подготовка в области охраны труда. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда. 2Обеспечение функционирования единой информационной системы охраны руда.		
	Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Статья 212 ТК РФ. Безопасность работников при осуществлении технологических процессов, применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов. Режим труда и отдыха. Обязанности работника в области охраны труда. Статья 214 ТК РФ. Проведение инструктажа по охране труда.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4/4**	
	Практическое занятие № 25. Работа с нормативными источниками по охране труда	2	
	Практическое занятие № 26. Работа по Трудовому кодексу РФ. Анализ статей 212 и 214	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**1**	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Изучение Трудового кодекса РФ (разделы по охране труда).	**1**	
Тема 3.2. Организация охраны труда	**Содержание**	**11/2**	ОК 01, ОК 02, ПК 3.2
	Государственное управление охраной труда. Государственная экспертиза условий труда. Служба охраны труда в организации.	8	
	Обучение в области охраны труда. Проведение инструктажей по охране труда, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказания первой помощи пострадавшим.		
	Ответственность за нарушение требований охраны труда. Дисциплинарная ответственность. Административная ответственность. Материальная ответственность. Уголовная ответственность.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2/2**	
	Практическое занятие № 27. Правила заполнения журнала по инструктажу	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**1**	
	Разработка программы вводного инструктажа по охране труда.	1	
Тема 3.3. Понятие «несчастный случай на производстве»	**Содержание**	**11/2**	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 3.2
	Общий анализ опасностей. Причины и условия возникновения несчастного случая. Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов.	8	
	Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учёту. Понятие лица, участвующего в производственной деятельности.		
	Обязанности работодателя при несчастных случаях		
	Порядок извещения при несчастном случае		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2/2**	
	Практическое занятие № 28.	2	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Анализ травмоопасных факторов при выполнении топографо-геодезических работ на объекте		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**1**	
	Анализ реального несчастного случая (по материалам интернета или предоставленным преподавателем)	1	
Тема 3.4. Обеспечение безопасности условий труда на топографо-геодезическом производстве	**Содержание**	**17/4**	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 08, ПК 3.2
	Организационно-технические мероприятия при проведении топографо-геодезических работ.	12	
	Подготовка и проведение полевых работ. Условия проведения камеральных работ.		
	Виды инструктажей по технике безопасности, проводимых при выполнении топографо-геодезических работ.		
	Организация безопасности выполнения топографо-геодезических работ в различных природно-климатических условиях и промышленных зонах.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4/4**	
	Практическое занятие № 29. Защита рефератов по темам обеспечения безопасности в различных условиях	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**1**	
	Подготовка реферата на одну из тем: – Организация безопасности в различных природно-климатических условиях (Арктика, тундра, тайга, степь, пустыня, высокогорья) – Обеспечение безопасности геодезических работ в зонах газопроводов, на автомобильных дорогах, в тоннелях, на мостах, в карьерах, на гидротехнических сооружениях, в зонах ЛЭП – Организация безопасности при работе с лазерными геодезическими инструментами	1	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	– Обеспечение безопасности при обследовании инженерных сетей и подземных коммуникаций		
Курсовой проект (работа) (если предусмотрено)		-	
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) (если предусмотрено)		-	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)		-	
Производственная практика (концентрированная практика) **Виды работ:** Принимать участие в формировании бригады исполнителей по виду работ. Принимать участие в оценке знаний исполнителей по виду работ. Принимать участие в распределении обязанностей между исполнителями. Организовывать взаимодействие с другими подразделениями по видам работ. Выполнять организационные мероприятия по обеспечению безопасного выполнения работ.		**72/72**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6
Консультации		**14**	
Промежуточная аттестация		**12**	
Всего		**340/190**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Колосова, О. Г. Организация производственных работ в нефтегазовом комплексе: оплата труда : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. Г. Колосова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 469 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11284-9. — URL : https://urait. ru/bcode/541860.

2. Чухарева Е.В. Экономика отрасли горного производства : учебно-методическое пособие для СПО / Чухарева Е.В., Полежаева М.В.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 130 с. — ISBN 978-5-4497-1595-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/119116.html.

3. Серебренников, В. С. Нормирование труда и сметное дело в геодезии и недропользовании : учебное пособие для СПО / В. С. Серебренников. — Москва : КноРус, 2023. — 210 с. — ISBN 978-5-406-11022-7. (или актуальный аналог)

4. Правила по охране труда в геодезии и картографии (действующая редакция) / СПС «КонсультантПлюс».

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Сборники задач и ситуационных кейсов по нормированию и сметному делу.
2. Отраслевые стандарты и Единый тарифно-квалификационный справочник (ЕТКС) (выпуск для геодезических и топографических работ).

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
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	- полнота и правильность сбора технических условий в соответствии с заданием на производство работ; - продуктивность составления технологической цепочки выполнения работ при решении профессиональной задачи; - результативность использования организационно-ликвидационных мероприятий при планировании полевых работ; - обоснованность подбора геодезического оборудования в соответствии с техническими условиями и видом работ; - эффективность применения схем маршрутов передвижения бригад при планировании топографических съемок; - полнота и правильность составления графика выполнения работ на объекте в соответствии с нормативными сроками	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ Оценка на практических занятиях при устном опросе, письменном опросе, тестировании по темам. Оценка презентаций или сообщений. Оценка результатов прохождения практики
ПК 3.2. Принимать решения по комплектованию бригад исполнителей и организации работы бригады	- обоснованность подбора персонала в соответствии с требованиями нормативных документов для конкретного вида геодезических работ; - полнота и правильность обеспечения соответствия состава бригады применительно к виду выполняемых работ - эффективность применения взаимодействия	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ. Оценка на практических занятиях при устном опросе, письменном опросе, тестировании по темам. Оценка презентаций или сообщений. Оценка результатов прохождения практики

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
	с другими подразделениями при организации производственного процесса; - результативность использования методов мотивации при повышении производительности труда бригады; - продуктивность контроля выполнения работ в соответствии с утвержденным графиком; - полнота и правильность анализа травмоопасных факторов при организации безопасных условий труда	
ПК 3.3. Реализовывать мероприятия по повышению эффективности работ, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда	- результативность использования анализа эффективности деятельности предприятия при разработке мероприятий по снижению трудоемкости; - полнота и правильность расчета рентабельности в соответствии с утвержденной методикой; - аргументированность расчета производительности труда на основе исходных статистических данных; - продуктивность разработки мероприятий по повышению эффективности труда применительно к конкретным производственным условиям	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ. Оценка на практических занятиях при устном опросе, письменном опросе, тестировании по темам. Оценка презентаций или сообщений. Оценка результатов прохождения практики
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- аргументированность выбора методов решения профессиональных задач на основе анализа задания; - продуктивность самостоятельного определения этапов решения задачи при составлении плана действий;	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ. Текущий контроль в форме: устный опрос; контрольные работы по темам. Защиты практических работ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
	- обоснованность определения необходимых ресурсов в соответствии с условиями поставленной задачи	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- эффективность применения современных средств поиска информации при решении профессиональных задач; - результативность использования приемов структурирования информации при подготовке отчета; - полнота и правильность оформления результатов поиска информации в соответствии с установленными требованиями	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- продуктивность самостоятельной работы при освоении профессионального модуля; - аргументированность планирования траектории профессионального развития при построении индивидуального образовательного маршрута; - результативность использования знаний по финансовой грамотности при презентации коммерческой идеи по организации собственного дела	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка отчетов и презентационного материала прохождения практики
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- эффективность применения технологий группового взаимодействия при организации работы в бригаде; - полнота и правильность распределения обязанностей в бригаде в соответствии с поставленными задачами;	Экспертное наблюдение за организацией практических работ, распределением обязанностей в бригаде, оценка результатов совместной деятельности

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
	- продуктивность самоанализа и самооценки при коррекции результатов собственной работы	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- полнота и правильность изложения профессиональной информации при подготовке рефератов и докладов; - результативность использования норм русского литературного языка при оформлении документов по установленным требованиям; - эффективность применения навыков публичной речи при выступлении на семинарах и конференциях	Экспертное наблюдение за выполнением и защитой практических профессиональных работ, оценка выступлений и представленного материала на семинарах, конференциях
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	- аргументированность понимания значимости профессиональной деятельности для развития народного хозяйства и общества; - обоснованность применения стандартов антикоррупционного поведения при осуществлении профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- полнота и правильность соблюдения правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - результативность использования принципов бережливого производства при организации геодезических работ;	Экспертное наблюдение за соблюдения норм экологической безопасности при выполнении практических работ, прохождения учебной практики

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
	- эффективность применения знаний о действиях в чрезвычайных ситуациях при ликвидации последствий аварий	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- обоснованность применения средств профилактики перенапряжения в процессе профессиональной деятельности; - продуктивность участия в спортивных мероприятиях при выполнении норм ГТО	Наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы, анализ полученных результатов при участии студентов в спортивных мероприятиях
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- полнота и правильность использования профессиональной терминологии при устном общении на профессиональные темы; - результативность использования нормативных документов при описании выполненных практических работ и формулировке выводов; - эффективность применения навыков понимания текстов на государственном и иностранном языках при изучении профессиональной документации	Наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы; анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса

Приложение 1.4
к ПОП-П по специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМн.04 ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....71

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....71

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 71

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....74

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....76

2.1. Трудоемкость освоения модуля 76

2.2. Структура профессионального модуля.....76

2.3. Содержание профессионального модуля.....77

3. Условия реализации профессионального модуля.....90

3.1. Материально-техническое обеспечение.....90

3.2. Учебно-методическое обеспечение 90

4.Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....91

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМн.04 ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по направленности «Прикладная геодезия».

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 ПОП-В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5. ПК 4.6. ПК 4.7. ПК 4.8. ПК 4.9.	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; создавать геодезическую подоснову для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства; выполнять крупномасштабные топографические съемки территорий, съемки подземных	основы проектирования и производства геодезических изысканий объектов строительства; назначение и условия технической эксплуатации зданий и сооружений, требующих инженерно-геодезического обеспечения; современные технологии выполнения крупномасштабных топографических съемок территорий объектов строительства; виды инженерных подземных коммуникаций; порядок выполнения обмерных работ и исполнительной съемки; современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях;	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

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
	коммуникаций, исполнительные съемки и обмерные работы; использовать приборы для поиска подземных коммуникаций и сооружений; выполнять геодезические изыскания линейных сооружений, создавать изыскательские планы и оформлять исполнительную документацию**;** составлять проект производства геодезических работ в строительстве; выполнять инженерно-геодезические работы по перенесению проектов в натуру; контролировать сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ; 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; вести геодезические наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений; построение полноценных 3D –	назначение и условия технической эксплуатации зданий и сооружений, требующих инженерно-геодезического обеспечения; современные технологии геодезических работ при подготовке и выносе проектов в натуру; устройство специальных инженерно-геодезических приборов; методика применения лазерных сканеров для получения модели объекта; современные технологии наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и изучения опасных геодинамических процессов; основы 3D – моделирования объектов	

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
	моделей для нужд различных инженерных проектов, городского планирования, научных и метрологических задач, ландшафтного дизайна и реверсивного инжиниринга		

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	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	МДК.04.01 Инженерные изыскания в строительстве Темы 1.1-1.4	72	Углубление подготовки по инженерно-геодезическим изысканиям для линейных сооружений (автодороги, ЛЭП, трубопроводы, каналы) с учётом специфики работ в условиях Крайнего Севера и Арктической зоны РФ (Мурманская область). Добавлены часы на расчёт элементов кривых, технико-экономическое сравнение вариантов трасс, применение цифровых моделей рельефа, спутниковых технологий и лазерного сканирования
2	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	МДК.04.02 Инженерно-геодезические работы при проектировании зданий и инженерных сооружений Темы 2.1-2.4	22	Усиление практической подготовки по автоматизированному проектированию генпланов (AutoCAD, NanoCAD) и работе с нормативной документацией в рамках реализации проекта «Цифровая образовательная среда».
3	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	МДК.04.03 Инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений Темы 3.1-3.8	64	Добавлены лекционные часы по современным методам разбивочных работ, созданию строительных сеток, геодезическому обеспечению монтажа, ориентированию подземных выработок, автоматизированным системам мониторинга деформаций, обмерным работам с применением лазерного сканирования и фотограмметрии.

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
4	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	УП.04Учебная практика	36	Дополнительные часы введены для углубления практической подготовки с учетом региональных особенностей Кольского Заполярья и Арктической зоны РФ: необходимости отработки навыков геодезического мониторинга зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах, выполнения измерений при строительстве линейных объектов в сложных климатических условиях, а также освоения цифровых методов обработки геодезических данных и спутниковых технологий с учетом развития навигационного обеспечения в Заполярье.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	**402**	**309**
Курсовая работа (проект)	40	40
Самостоятельная работа	68	-
Практика, в т.ч.:	**288**	**288**
учебная	*144*	*144*
производственная	*144*	*144*
Промежуточная аттестация	18	XX
Всего	**840**	**597**

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 ОК 02	Раздел 1. Инженерные изыскания в строительстве	208	110	198	168	-	30		
ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06	Раздел 2. Инженерно-геодезические работы при проектировании зданий и инженерных сооружений	128	77	120	108	-	12		
ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 4.1. ПК 4.2.	Раздел 3. Инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений	298	122	192	126	40	26		
ПК 4.3. ПК 4.4.	Учебная практика	144	144					144	
ПК 4.5. ПК 4.6. ПК 4.7.	Производственная практика	144	144						144
ПК 4.8. ПК 4.9.	Промежуточная аттестация	18							
	Всего:	**840**	**597**	**510**	**730**	**40**	**68**	**144**	**144**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное 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
1	2	3	4
МДК.04.01. Инженерные изыскания в строительстве		**510/309**	
Раздел 1. Инженерные изыскания в строительстве		**198/110**	
Тема 1.1. Инженерно-геодезические изыскания для проектирования и строительства линейных сооружений	**Содержание**	**92/52**	ОК 01, ОК 02; ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4
	Виды линейных сооружений. Автомобильные дороги, их классификация. Трасса автомобильной дороги. Камеральное трассирование автодорог. Полевое трассирование	2	
	Угловые и линейные измерения. Разбивка пикетажа, ведение пикетажного журнала. Нивелирование трассы. Продольный профиль трассы автодороги, масштабы, содержание профиля, последовательность составления.	4	
	Особенности трассирования железных дорог.	2	
	Линии электропередачи, основные элементы ЛЭП. Технические условия проложения трасс ЛЭП. Составление продольного профиля по трассе. Вынос центров опор на местность. Определение высоты опоры существующей ЛЭП. Проверка вертикальности опоры	4	
	Магистральные трубопроводы, их виды и назначение. Особенности геодезических работ при проектировании магистральных трубопроводов и трассировании на местности.	2	
	Магистральные каналы. Плановое и высотное геодезическое обоснование по трассе канала. Проектирование трассы канала. Полевое трассирование канала.	4	
	Составление продольного профиля по трассе канала. Построение поперечных профилей. Определение объёма земляных работ при строительстве канала.	2	
	Мостовые переходы. Выбор места и съёмка мостового перехода. Состав геодезических работ на этапе изысканий.	2	
	Методы расчёта элементов круговых и переходных кривых	2	

	Технико-экономическое сравнение вариантов трассы	2	
	Особенности изысканий для ЛЭП разных классов напряжения	4	
	Геодезическое обеспечение строительства магистральных трубопроводов на пересечённой местности	4	
	Применение цифровых моделей рельефа при трассировании линейных сооружений	6	
	Нормативно-правовая база инженерно-геодезических изысканий для линейных объектов (СП 47.13330, СП 243.1326000)	4	
	Современные технологии (GNSS, лазерное сканирование) при изысканиях линейных сооружений	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**30/30**	
	Практическое занятие: Камеральное трассирование автомобильной дороги IV категории	6	
	Практическое занятие: Составление продольного профиля автомобильной дороги IV категории	6	
	Практическое занятие: Проектирование трассы ЛЭП	4	
	Практическое занятие: Камеральное трассирование осушительного канала	4	
	Практическое занятие: Расчёт объёмов земляных работ по продольному профилю	4	
	Практическое занятие: Оформление пикетажного журнала и ведомости углов поворота	2	
	Практическое занятие: Расчёт элементов кривых для заданных радиусов	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**10**	
	Составление таблицы «Требования к точности изысканий для разных видов линейных сооружений» (по СП 47.13330)	2	
	Расчёт объёмов земляных работ для заданного продольного профиля (по индивидуальному варианту)	2	
	Подготовка сообщения «Сравнительный анализ методов полевого и камерального трассирования»	2	
	Решение задач на расчёт элементов круговых кривых (5 вариантов)	2	
	Работа с нормативными документами: выписка требований к изысканиям для ЛЭП и трубопроводов	2	
	Содержание	**34/19**	ОК 01, ОК 02;

Тема 1.2. Инженерно-геодезические изыскания площадок для промышленного строительства	Выбор площадки для промышленного строительства. Состав и объём инженерных изысканий в зависимости от назначения сооружения и размера территории.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3
	Виды топографических съёмок на площадке промышленного сооружения с применением современных технологий. Выбор масштаба съёмки и высоты сечения рельефа. Нивелирование поверхности по квадратам, по параллельным линиям, по магистралям.	4	
	Применение спутниковых методов (GNSS) при съёмке промышленных площадок	4	
	Цифровые методы обработки результатов нивелирования по квадратам (CREDO, AutoCAD Civil 3D)	4	
	Особенности изысканий для объектов с особыми требованиями к точности (атомные станции, аэродромы)	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**10/10**	
	Практическое занятие: Составление плана земельного участка по результатам нивелирования по квадратам.	8	
	Практическое занятие: Построение цифровой модели рельефа в CREDO по данным нивелирования	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**6**	
	Расчёт объёмов земляных работ по плану нивелирования по квадратам (индивидуальный вариант)	2	
	Сравнительный анализ точности нивелирования по квадратам, тахеометрической и GNSS-съёмки (оформление таблицы)	2	
	Подготовка отчёта по инженерно-геодезическим изысканиям площадки (структура, состав)	2	
Тема 1.3. Инженерно-геологические изыскания	**Содержание**	**26/14**	ОК 01, ОК 09; ПК 4.1, ПК 4.2
	Инженерно-геологическая классификация горных пород. Виды горных выработок, бурение скважин. Проектирование геологических профилей, расположение горных выработок на площадке, отведённой под строительство.	4	
	Геодезическая привязка геологических выработок. Понятие об инженерно-геологической съёмке, инженерно-геологические карты.	2	
	Оформление геологического разреза по данным геодезической привязки скважин	4	
	Расчёт точности геодезической привязки геологических выработок	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**6/6**	

	Практическое занятие: Составление проекта геодезической привязки геологических выработок.	4	
	Практическое занятие: Построение геологического профиля по данным привязки скважин	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**6**	
	Составление схемы геодезической привязки 5 скважин на топоплане	2	
	Расчёт координат геологических выработок для заданного проекта	2	
	Подготовка сообщения «Современные методы инженерно-геологических изысканий»	2	
Тема 1.4. Инженерно-гидрологические изыскания	**Содержание**	**46/25**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09; ПК 4.1, ПК 4.2
	Понятие о гидрологии. Водный баланс. Речная система, река и её характеристики. Гидрометрические створы на реке. Водомерные посты, их устройство. Наблюдения на водомерных постах.	4	
	Способы измерение скорости течения воды в реке. Промерные работы. Русловые съёмки.	4	
	Определение расходов воды в реке. Продольный профиль реки. Нивелирование уровней воды в реке. Составление продольного профиля реки. Приведение уровня воды в реке к одному моменту времени.	6	
	Водохранилища. Создание планового и высотного обоснования в зоне водохранилища. Вынос контура водохранилища на местность, точность выноса. Определение площади и объёма водохранилища.	6	
	Особенности гидрологических изысканий для гидротехнических сооружений	2	
	Оформление отчёта по инженерно-гидрологическим изысканиям	2	
	Применение ГИС-технологий при гидрологических изысканиях	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**12/12**	
	Практическое занятие: Определение характеристик реки и отметок урезов воды в заданных точках по карте.	2	
	Практическое занятие: Определение расхода воды графоаналитическим и графомеханическим способами.	2	
	Практическое занятие: Составление продольного профиля реки по материалам полевых работ.	3	
	Практическое занятие: Определение площади и объёма водохранилища способом горизонтальных сечений по карте	3	

	Практическое занятие: Расчёт объёма водохранилища разными способами (сравнение результатов)	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**8**	
	Подготовка отчёта по инженерным изысканиям (структура, содержание, оформление по ГОСТ)	4	
	Подготовка к практическим занятиям №7-10: повторение формул расчёта расхода воды и объёма водохранилища	2	
	Решение задач на определение расхода воды реки по заданным параметрам (3 варианта)	2	
	Построение продольного профиля реки по заданным отметкам пикетов	2	
	Расчёт площади и объёма водохранилища способом горизонтальных сечений (индивидуальный вариант)	2	
	4. Оформление отчёта по гидрологическим изысканиям (структура, таблицы, графики)	2	
Раздел 2. Инженерно-геодезические работы при проектировании зданий и инженерных сооружений		**120/77**	
Тема 2.1 Назначение и условия технической эксплуатации зданий и сооружений, требующих инженерно-геодезического обеспечения	**Содержание**	**18/14**	**ОК 01, ОК 04; ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5**
	Классификация строительных объектов – зданий и сооружений. Основные эксплуатационные требования. Основные этапы создания зданий, инженерных сооружений	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**12/12**	
	Практическое занятие: Изучение строительных чертежей	4	
	Практическое занятие: Анализ строительных чертежей разных типов зданий (жилой дом, промздание, склад)	4	
	Практическое занятие: Чтение чертежей фундаментов, колонн, ферм, стеновых панелей	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Подбор 5 строительных чертежей из открытых источников, описание условных обозначений	1	
	Составление перечня этапов создания здания с указанием геодезических работ на каждом	1	
	Содержание	**42/28**	**ОК 01, ОК 02,**

Тема 2.2 Основы проектирования зданий и инженерных сооружений	Назначение проектных работ и требования к их проведению. Стадийность проектных работ. Система нормативных документов в строительстве	4	**ОК 05; ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5**
	Состав проекта организации строительства (ПОС) и проекта производства работ (ППР). Генеральные планы - их виды, методы составления	4	
	Рабочие чертежи и правила их составления. Система осей в строительстве. Геометрическая основа строительства	4	
	Применение систем автоматизированного проектирования при разработке проектов	6	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**20/20**	
	Практическое занятие №2. Автоматизированная разработка проекта генерального плана строительного объекта	6	
	Практическое занятие: Создание генплана в AutoCAD/NanoCAD (нанесение осей, зданий, дорог, инженерных сетей)	8	
	Практическое занятие: Работа с нормативной документацией: СП 42.13330, ГОСТ Р 21.1101	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Выполнение чертежа фрагмента генплана в AutoCAD (по индивидуальному заданию)	2	
	Составление списка действующих СП и ГОСТ в области геодезического обеспечения строительства	1	
	Подготовка сообщения «Сравнение ПО для автоматизированного проектирования: AutoCAD, NanoCAD, CREDO»	1	
Тема 2.3. Строительные материалы и конструкции	**Содержание**	**16/7**	**ОК 01, ОК 02; ПК 4.1, ПК 4.5**
	Классификация строительных материалов. Классификация бетонов и их состав, производство железобетонных изделий. Бетонные и железобетонные конструкции. Каменные материалы и изделия. Кровельные и гидроизоляционные материалы.	4	
	Требования по точности геометрических параметров строительных элементов и конструкций, контроль их габаритов	4	
	Допуски и посадки строительных конструкций по ГОСТ 21779, ГОСТ 26433	2	
	Методы геодезического контроля при приёмке железобетонных конструкций	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2/2**	

	Практическое занятие: Расчёт допусков геометрических параметров для фундаментов, колонн, панелей	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Составление таблицы «Типы строительных материалов и их применение»	1	
	Решение задач на определение допусков для заданных конструкций (по ГОСТ 21779)	1	
Тема 2.4. Строительное производство	**Содержание**	**44/28**	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05; ПК 4.1, ПК 4.5
	Виды строительных объектов: здания и сооружения, части зданий и сооружений. Осевая система зданий и их элементов. Строительные работы и процессы, последовательности их выполнения	4	
	Земляные работы: виды земляных сооружений, способы разработки грунта. Основание и фундаменты инженерных сооружений: виды оснований, виды фундаментов	6	
	Каменные работы: виды каменной кладки. Технология производства каменных работ.	4	
	Монтаж строительных конструкций. Основные требования к точности выполнения геометрических параметров при производстве монтажных работ.	6	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**20/20**	
	Практическое занятие: Изучение нормативных документов в строительстве	8	
	Практическое занятие: Подсчет объемов земляных работ при устройстве котлованов	12	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Разработка чек-листа геодезического контроля на этапе устройства фундаментов	1	
	Разработка чек-листа геодезического контроля на этапе монтажа колонн	1	
	Решение задач на подсчёт объёмов земляных работ для котлованов разной формы (3 варианта)	2	
Раздел 3. Инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений		**198/82**	
Тема 3.1. Геодезические работы при вынесении в	**Содержание**	**38/22**	ОК 01, ОК 02; ПК 4.1, ПК 4.6, ПК 4.8
	Разбивочные элементы. Построение горизонтального угла на местности. Построение угла с повышенной точностью. Построение заданной длины на местности. Применяемые приборы.	1	

натуру характерных точек сооружения	Вынос на местность точки с проектной отметкой. Построение горизонтальной площадки. Построение на местности линии и плоскости с заданным уклоном. Передача отметки на дно котлована и на верх сооружения.	1	
	Способы геодезических разбивочных работ. Способ полярных координат. Способ прямой угловой засечки. Анализ источников ошибок. Точность.	1	
	Способы засечек: линейная засечка, створная засечка, створно-линейная засечка. Анализ источников ошибок. Точность. Способ прямоугольных координат. Анализ источников ошибок. Точность.	1	
	Расчёт точности разбивочных работ. Предрасчёт СКО выноса точки	4	
	Особенности разбивочных работ в стеснённых условиях городской застройки	4	
	Применение тахеометров и GNSS-приёмников при разбивочных работах	4	
	Автоматизированные методы разбивки (роботизированные тахеометры, GNSS-разбивка)	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**12/12**	
	Практическое занятие: Построение на местности горизонтального угла заданной величины приближенным способом. Построение на местности горизонтальной линии заданной длины.	4	
	Практическое занятие: Вынос на местности точки с проектной отметкой.	4	
	Практическое занятие: Расчет необходимых элементов для выноса в натуру точки различными способами: полярных координат, угловой и линейной засечкой, способом прямоугольных координат.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**6**	
	Составление таблицы «Способ разбивки – точность – оборудование – условия применения»	2	
	Решение задач на предрасчёт точности разбивочных работ (5 вариантов)	2	
	Расчёт элементов для выноса точки полярным способом для заданных координат	2	
Тема 3.2. Геодезические сети специального назначения	**Содержание**	**28/15**	ОК 01, ОК 02; ПК 4.1, ПК 4.6, ПК 4.8
	Характеристика геодезической основы разбивочных работ. Плановые сети. Высотные сети. Городские геодезические сети сгущения. Методы создания. Проектирование. Применяемые приборы. Закрепление пунктов.	1	
	Характеристика строительной сетки. Форма. Размеры, система координат. Создание строительной сетки способом редуцирования.	1	

	Перевычисление координат пунктов строительной сетки из одной плоской прямоугольной системы координат в другую.	1	
	Проектирование строительной сетки для промышленных площадок разного размера	4	
	Методы повышения точности построения строительной сетки	3	
	Привязка строительной сетки к государственным геодезическим сетям	3	
	Современные методы создания геодезической разбивочной основы (GNSS, спутниковые методы)	3	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**8/8**	
	Практическое занятие: Редуцирование пунктов строительной сетки.	4	
	Практическое занятие: Перевычисление координат пунктов из одной системы координат в другую и обратно.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Проектирование строительной сетки для промплощадки 500×300 м (выбор шага, расчёт координат, схема)	2	
	Расчёт редуцирования пунктов строительной сетки для заданных отклонений	1	
	Решение задач на перевычисление координат из одной системы в другую (3 варианта)	1	
Тема 3.3. Геодезические работы при строительстве промышленных сооружений	**Содержание**	**26/13**	ОК 01, ОК 04; ПК 4.1, ПК 4.7, ПК 4.8
	Виды промышленных сооружений. Оси сооружений. Этапы разбивки. Основные разбивочные работы. Закрепление основных осей сооружений. Контрольные измерения. Исполнительная документация.	1	
	Детальная разбивка. Назначение и построение обноски. Виды обноски, ее свойства. Вынос деталей осей на обноску Этапы строительства промышленного сооружения. Проектирование контуров котлована. Геодезические работы при устройстве и монтаже фундаментов.	1	
	Геодезические работы при монтаже строительных конструкций. Построение плановой и высотной основы на исходном и монтажном горизонте. Плановая установка сборных конструкций и технологического оборудования. Способы выверки планового положения сборных конструкций. Боковое нивелирование. Высотная установка сборных конструкций и технологического оборудования. Способы выверки высотного положения сборных конструкций	1	

	Геодезическое обеспечение монтажа колонн, ферм, подкрановых путей	4	
	Геодезический контроль при монтаже технологического оборудования	3	
	Исполнительная документация при строительстве промышленных сооружений	3	
	Применение лазерных приборов (лазерные уровни, сканеры) при монтажных работах	3	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**6/6**	
	Практическое занятие: Вынос и закрепление основных осей сооружения.	3	
	Практическое занятие: Выверка оборудования в плане. По высоте, по вертикали.	3	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Разработка технологической карты геодезического сопровождения этапа «Монтаж колонн»	2	
	Расчёт обноски для заданного здания (размеры, закрепление осей)	1	
	Решение задач на выверку вертикальности колонн методом бокового нивелирования	1	
Тема 3.4. Геодезические работы при строительстве подземных сооружений	**Содержание**	**16/9**	ОК 01, ОК 02; ПК 4.4, ПК 4.6, ПК 4.8
	Виды подземных сооружений. Виды тоннелей, способы их сооружения. Габариты и формы поперечных сечений. Плановое обоснование на дневной поверхности при строительстве тоннелей метрополитена. Высотное обоснование на дневной поверхности при строительстве тоннелей метрополитена.	1	
	Понятие о способах ориентирования подземных выработок. Способ створа двух отвесов. Подземное плановое и высотное обоснование.	1	
	Гиротеодолиты: принцип работы, применение для ориентирования	2	
	Способ двух шахт. Способ соединительных треугольников	2	
	Передача высот в подземные выработки	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4/4**	
	Практическое занятие: Составление проекта планового и высотного обоснования для сооружения тоннеля длиной 1 км.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Сравнение способов ориентирования подземных выработок (створ двух отвесов, гиротеодолит, лазерный луч)	2	

	Расчёт точности ориентирования для тоннеля заданной длины	2	
Тема 3.5. Геодезические приборы при наблюдениях за деформациями промышленных сооружений	**Содержание**	**20/11**	ОК 01, ОК 02, ОК 07; ПК 4.3, ПК 4.9
	Общие сведения о деформациях сооружений. Вертикальные смещения (осадки), причины их возникновения. Наблюдения за осадками, их цикличность и периодичность. Осадочные марки и их размещение. Современные технологии наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений.	1	
	Геодезические методы наблюдения за осадками: геометрическое высокоточное нивелирование, микронивелирование. Применяемые приборы. Математическая обработка и графическая интерпретация результатов наблюдений за осадками.	1	
	Сущность и причины горизонтальных смещений сооружений. Способы наблюдения смещений: створный способ (метод с использованием подвижной марки и неподвижной марки); линейно-угловые способы (методы триангуляции, метод полигонометрии). Применяемые приборы. График горизонтальных смещений	1	
	Причины возникновения кренов. Способы определения кренов: способ координат, способ вертикальных углов. Примерные приборы.	1	
	Современные автоматизированные системы мониторинга деформаций (роботизированные тахеометры, датчики)	4	
	Обработка и анализ результатов наблюдений за деформациями. Прогнозирование	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**6/6**	
	Практическое занятие: Обработка результатов наблюдений за осадками фундамента здания.	3	
	Практическое занятие: Составление графика горизонтальных смещений.	3	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Разработка программы наблюдений за осадками здания (периодичность, схема марок, точность, приборы)	1	
	Обработка журнала нивелирования осадочных марок (расчёт осадок, построение графика)	1	
Тема 3.6. Геодезические работы при	**Содержание**	**8/4**	ОК 01, ОК 07; ПК 4.3, ПК 4.9
	Общие сведения о сдвижении горных пород и поверхности под влиянием горных разработок. Наблюдения за смещениями горных пород	1	

изучении опасных геодинамических процессов	1. Методы мониторинга оползневых и карстовых процессов	2	
	2. Применение GNSS-наблюдений для мониторинга геодинамических процессов	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическая занятие: Обработка результатов мониторинга деформаций на геодинамическом полигоне.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Подготовка сообщения «Современные методы мониторинга оползней и карста»	1	
	Обработка данных мониторинга сдвижений (индивидуальный вариант)	1	
Тема 3.7. Обмерные работы	**Содержание**	**8/4**	ОК 01, ОК 05; ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.8
	Методы обмеров архитектурных сооружений. Виды обмерных чертежей. Краткий обзор возможностей современного геодезического оборудования.	1	
	Применение лазерного сканирования для обмерных работ	2	
	Фотограмметрические методы обмеров	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2/2**	
	Практическое занятие: Составление обмерного чертежа.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Сравнительный анализ методов обмеров (тахеометрия, лазерное сканирование, фотограмметрия) — таблица	1	
	Составление обмерного чертежа фасада по заданным размерам	1	
Тема 3.8. Исполнительная съемка завершенного строительного объекта	**Содержание**	**8/4**	ОК 01, ОК 05, ОК 09; ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.8
	Назначение и точность исполнительных съемок. Геодезическая основа.	1	
	Составление исполнительных планов, особенности, оформление планов.	1	
	Исполнительная документация: требования Ростехнадзора, состав, оформление	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2/2**	
	Практическое занятие: Составление исполнительного плана.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Составление исполнительного плана этажа по результатам измерений	1	
	Разбор реальной исполнительной документации, составление чек-листа проверки	1	
Курсовой проект (работа)		**40/40**	ПК 4.1 – 4.9; ОК 01-09
Примерная тематика курсовых работ (проектов) Проект планового разбивочного обоснования промышленной площадки (строительная сетка) Проект геодезического обоснования для выноса в натуру осей здания Программа геодезических наблюдений за деформациями здания			

Проект производства геодезических работ (ППГР) на строительство промышленного здания Геодезическое обеспечение строительства линейного сооружения (автодорога / ЛЭП / трубопровод) Проект создания геодезической разбивочной основы для подземного сооружения (тоннеля) Обработка и анализ результатов мониторинга деформаций инженерного сооружения		
Учебная практика **Виды работ:** 1. Камеральная обработка результатов измерений планово-высотного обоснования в программе CREDO DAT. 2. Камеральная обработка результатов измерений топографической съемки и составление плана в программе CREDO ТОПОПЛАН	**144/144**	ПК 4.1 – 4.9; ОК 01-09
Производственная практика **Виды работ:** 1. Выполнение поверок, юстировок и эксплуатация специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии. 2. Выполнение крупномасштабных топографических съемок территорий, съемок подземных коммуникаций, исполнительных съемок и обмерных работ. 3. Выполнение геодезических изысканий, создание изыскательских планов и оформление исполнительной документации. 4. Выполнение инженерно-геодезических работ по перенесению проектов в натуру. 5. Контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ. 6. Ведение геодезических наблюдений за деформациями зданий и инженерных сооружений. 7. Создание геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.	**144/144**	ПК 4.1 – 4.9; ОК 01-09
Консультации	**24**	
Промежуточная аттестация	**18**	
Всего	**840/597**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Кабинет «Геодезии и математической обработки геодезических измерений», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Геодезии и математической обработки геодезических измерений», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Зоны по видам работ «Лаборатория геопространственных технологий», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для СПО / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3. — URL: https://urait.ru/bcode/542302.
2. Серебренников, В. С. Инженерная геодезия : учебник для СПО / под ред. В. С. Серебренникова. — Москва : КноРус, 2023. — 350 с. — ISBN 978-5-406-11022-7.
3. Карелина, И. В. Геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений : учебник для СПО / И. В. Карелина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 320 с. — ISBN 978-5-16-018753-9.
4. Пивень, А. В. Инженерно-геодезические изыскания для строительства : учебное пособие для СПО / А. В. Пивень, И. В. Карелина. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-9658-7.
5. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. — Москва : Стандартинформ, 2016.
6. ГОСТ Р 51872-2019. Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения. — Москва : Стандартинформ, 2019.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

7. Азаров, Б. Ф. Геодезическая практика : учебное пособие для СПО / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина, Г. И. Мурадова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1900-5.
8. ГОСТ 21779-82. Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски. — Москва : Издательство стандартов, 1982.
9. Правила по охране труда в геодезии и картографии (действующая редакция). — Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
10. СП 126.13330.2017. Геодезические работы в строительстве. — Москва : Стандартинформ, 2017.
11. Авакян, В. В. Прикладная геодезия: геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации зданий и сооружений : учебное пособие / В. В. Авакян. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-16-018279-4.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1. Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства	- полнота и правильность проектирования геодезической привязки геологических выработок в соответствии с техническим заданием; - результативность использования методов определения характеристик реки и отметок урезов воды при работе с картографическим материалом; - обоснованность выбора способа определения расхода воды (графоаналитический, графомеханический) в зависимости от исходных данных; - продуктивность составления продольного профиля реки по материалам полевых работ; - эффективность применения способа горизонтальных сечений при определении площади и объёма водохранилища	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик
ПК 4.2. Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства	- полнота и правильность подсчёта объёмов земляных работ при устройстве котлованов в соответствии с проектной документацией; - продуктивность составления плана организации рельефа по проездам при решении профессиональной задачи; - обоснованность расчёта проектных горизонталей и нанесения их на план в соответствии с заданием; - результативность использования специализированного программного обеспечения (CREDO, AutoCAD) при	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
	подготовке геодезической подосновы	
ПК 4.3. Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций	- полнота и правильность составления плана земельного участка по результатам нивелирования по квадратам в соответствии с инструкцией по топографической съёмке; - обоснованность расчётов при укладке трубы по заданному уклону на основе нормативной документации; - эффективность применения современных методов съёмки (тахеометрической, GNSS) при создании изыскательских планов	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик
ПК 4.4. Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку	- полнота и правильность камерального трассирования автомобильной дороги IV категории в соответствии с нормативными требованиями; - продуктивность составления продольного профиля автомобильной дороги IV категории при решении профессиональной задачи; - обоснованность проектирования трассы ЛЭП на основе технических условий; - результативность использования специализированного программного обеспечения для определения объёмов земляных работ при вертикальной планировке	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик
ПК 4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве	- эффективность применения навыков чтения строительных чертежей при разработке проекта производства геодезических работ; - полнота и правильность разработки проекта генерального плана строительного объекта в	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
	соответствии с нормативными документами (СПДС, ЕСКД); - аргументированность выбора методов и средств геодезического контроля при осуществлении проекта	
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	- полнота и правильность построения на местности горизонтального угла заданной величины в соответствии с методикой разбивочных работ; - обоснованность выноса на местности точки с проектной отметкой на основе геодезических расчётов; - результативность использования способов привязки полигонометрического хода к стенным знакам; - продуктивность расчёта элементов для выноса в натуру точки различными способами (полярный, засечек, прямоугольных координат); - полнота и правильность составления обмерного чертежа помещения в соответствии с требованиями; - эффективность применения специализированного программного обеспечения при составлении исполнительной документации	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик
ПК 4.7. Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ	- продуктивность расчёта элементов для выноса в натуру точки различными способами при решении задач геодезического контроля; - полнота и правильность обработки результатов выверки оборудования в плане, по высоте, по вертикали в соответствии с допусками (ГОСТ 21779);	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
	- обоснованность выноса и закрепления основных осей сооружения на основе проектной документации; - эффективность применения методов геодезического контроля (боковое нивелирование, створный метод) при строительно-монтажных работах	
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	- эффективность применения геодезического оборудования (тахеометры, нивелиры, GNSS) при построении на местности горизонтального угла и линии заданной длины; - результативность использования геодезических приборов при выносе на местности точки с проектной отметкой и закреплении основных осей сооружения; - полнота и правильность выполнения поверок и юстировок геодезических приборов в соответствии с методиками; - обоснованность выбора режима измерений (тахеометр, GNSS) в зависимости от условий работ	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик
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	- полнота и правильность расчётов при редуцировании пунктов строительной сетки в соответствии с проектом; - обоснованность перевычисления координат пунктов из одной системы координат в другую на основе исходных данных; - продуктивность составления проекта планового и высотного обоснования для сооружения тоннеля заданной длины; - результативность использования методов обработки результатов	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
	наблюдений за осадками фундамента здания (расчёт осадок, построение графиков); - полнота и правильность составления графика горизонтальных смещений плотины в соответствии с методикой; - аргументированность выводов по результатам мониторинга деформаций на геодинамическом полигоне	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- аргументированность выбора методов и способов решения профессиональных задач на основе анализа задания; - продуктивность самостоятельного определения этапов решения задачи и составления плана действий; - обоснованность определения необходимых ресурсов в соответствии с условиями задачи	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, текущий контроль в форме: устный опрос; контрольные работы по темам, защиты практических работ
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- эффективность применения современных средств поиска информации (СПС, электронные библиотеки) при решении профессиональных задач; - результативность использования приёмов структурирования информации при подготовке отчётов; - полнота и правильность оформления результатов поиска в соответствии с требованиями	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной	- продуктивность самостоятельной работы при освоении модуля; - аргументированность планирования траектории профессионального развития; - результативность использования знаний по	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка отчетов и презентационного материала прохождения учебной и

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	финансовой грамотности при презентации коммерческой идеи по организации собственного дела в сфере геодезических услуг	производственной практики
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- эффективность применения технологий группового взаимодействия при организации работы в бригаде; - полнота и правильность распределения обязанностей в бригаде в соответствии с задачами; - продуктивность самоанализа, самооценки и коррекции результатов собственной работы	Экспертное наблюдение за организацией практических работ, распределением обязанностей в бригаде, оценка результатов совместной деятельности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- полнота и правильность изложения профессиональной информации при подготовке рефератов, докладов, отчётов; - результативность использования норм литературного языка при оформлении документов по установленным требованиям; - эффективность применения навыков публичной речи при выступлении на семинарах, конференциях, защите работ	Экспертное наблюдение за выполнением и защитой практических профессиональных работ, оценка выступлений и представленного материала на семинарах, конференциях
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	- аргументированность понимания значимости своей профессиональной деятельности для развития строительной отрасли и народного хозяйства; - обоснованность применения стандартов антикоррупционного поведения при осуществлении профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- полнота и правильность соблюдения правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; результативность использования принципов бережливого производства при организации геодезических работ; - эффективность применения знаний о действиях в чрезвычайных ситуациях при ликвидации последствий аварий	Экспертное наблюдение за соблюдения норм экологической безопасности при выполнении практических работ, прохождения учебной практики
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- обоснованность применения средств профилактики перенапряжения в процессе профессиональной деятельности геодезиста; - продуктивность участия в спортивных мероприятиях и выполнения норм ГТО для поддержания физической подготовленности, необходимой для полевых работ	Наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы, анализ полученных результатов при участии студентов в спортивных мероприятиях
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- полнота и правильность использования профессиональной терминологии при устном общении на профессиональные темы; - результативность использования нормативных документов при описании выполненных работ и формулировке выводов; ффективность применения навыков понимания текстов на государственном и иностранном языках при изучении документации, инструкций к оборудованию	Наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы; анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса

Приложение 1.5
к ПОП-П по специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ (ЗАМЕРЩИК НА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТАХ)»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....100

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....100

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 100

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....102

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....107

2.1. Трудоемкость освоения модуля 107

2.2. Структура профессионального модуля.....107

2.3. Содержание профессионального модуля.....108

3. Условия реализации профессионального модуля.....115

3.1. Материально-техническое обеспечение.....115

3.2. Учебно-методическое обеспечение 115

4.Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....117

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ (ЗАМЕРЩИК НА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТАХ)»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля**:** освоение вида деятельности «Выполнение работ по профессии Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы по направленности «Прикладная геодезия» с целью формирования дополнительных квалификаций, востребованных работодателями строительной отрасли.

Модуль направлен на освоение профессиональных компетенций, соответствующих 3-му разряду Единого тарифно-квалификационного справочника (ЕТКС), раздел «Геологоразведочные и топографо-геодезические работы», § 5 «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах».

Освоение модуля позволяет обучающемуся получить рабочую профессию, что повышает его конкурентоспособность на рынке труда и обеспечивает возможность трудоустройства в строительных, геодезических и маркшейдерских организациях.

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 ПОП-В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ПК 5.1. Подготовка и обеспечение топографо-геодезических и маркшейдерских работ	– проверять и устанавливать приборы и инструменты на точке наблюдения; – производить инструментальную выверку уровня на рейке; – осуществлять доставку специального оборудования на пункты триангуляции и полигонометрии; – применять методы проверки оптических приборов;	– правила проверки и установки на точке наблюдения топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов; – правила и порядок выверки уровня на рейке по отвесу; – устройство и правила обращения с гелиотропом, фонарём и отражателями; – правила хранения и ухода за отражателями, аккумуляторами и элементами питания;	– проверки и установки приборов и инструментов на точке наблюдения; – инструментальной выверки уровня на рейке; – доставки гелиотропов, фонарей, приборов для метеорологических измерений и высокоточных оптических приборов;

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
		– методы проверки оптических приборов;	
ПК 5.2. Полевые геодезические и маркшейдерские работы	– участвовать в рекогносцировке местности; – производить привязку ориентирных пунктов; – измерять высоту знака; – осуществлять предварительный поиск исходных пунктов; – выбирать переходные точки; – руководить работами по расчистке трасс для визирок; – подавать световые сигналы с пунктов наблюдения; – проводить метеорологические измерения на пункте расположения отражателя;	– конструкции геодезических и маркшейдерских знаков; – методы определения устойчивости и жесткости сигналов; – правила закладки центров и ориентирных пунктов; – требования к условиям видимости и изображений; – световую сигнализацию; – правила выполнения метеорологических измерений на пунктах расположения отражателей;	– участия в рекогносцировке местности, привязке ориентирных пунктов и измерении высоты знака; – предварительного поиска исходных пунктов и выбора переходных точек; – руководства работами по расчистке трасс для визирок; – подачи световых сигналов с пунктов триангуляции и полигонометрии; – проведения метеорологических измерений на пункте расположения отражателя;
ПК 5.3. Документирование и первичная обработка результатов	– выполнять простейшие вычисления; – вести записи в полевом журнале;	– порядок ведения полевого журнала;	– проведения простейших вычислений;
ОК 01–ОК 09	– проводить топографо-геодезические и маркшейдерские работы;	– назначение топографо-геодезических и маркшейдерских работ;	– проведения топографо-геодезических и маркшейдерских работ;

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

По запросу работодателей, с учётом климатических условий региона и потребностей регионального рынка труда, для опыта профессиональной деятельности и получения квалификации рабочего «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах», необходимой для обеспечения конкурентоспособности выпускника специальности 21.02.20 Прикладная геодезия.

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Наименование раздела / темы / практики	Объем часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
1	ПК 5.1. Подготовка и обеспечение топографо-геодезических и маркшейдерских работ	Уметь: проверять и устанавливать приборы и инструменты на точке наблюдения; производить инструментальную выверку уровня на рейке; осуществлять доставку специального оборудования на пункты. Знать: устройство и правила обращения с гелиотропом, фонарём и отражателями; правила хранения и ухода за отражателями, аккумуляторами; методы проверки оптических приборов; правила проверки и установки приборов на точке. Владеть: навыками проверки и установки приборов; выверки уровня на рейке; доставки оборудования.	Раздел 1. Подготовка и обеспечение топографо-геодезических и маркшейдерских работ Тема 1.1. Назначение топографо-геодезических и маркшейдерских работ. Тема 1.2. Устройство, проверка и установка геодезических приборов. Тема 1.3. Гелиотропы, фонари, отражатели. Приборы для	60	ПОП-П / работодатель	Для освоения навыков подготовки и обеспечения геодезических работ, выполнения проверки и установки приборов на точке наблюдения, выверки уровня на рейке, обращения со специальным оборудованием, необходимых для получения квалификации рабочего «Замерщик» в соответствии с ЕТКС (выпуск 27, § 5, 3-й разряд).

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Наименование раздела / темы / практики	Объем часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
			метеорологических измерений. Тема 1.4. Организация рабочего места. Техника безопасности.			
2	ПК 5.2. Полевые геодезические и маркшейдерские работы	Уметь: участвовать в рекогносцировке местности; производить привязку ориентирных пунктов; измерять высоту знака; осуществлять предварительный поиск исходных пунктов и выбор переходных точек; руководить работами по расчистке трасс для визирок; подавать световые сигналы с пунктов; проводить метеорологические измерения на пункте отражателя. Знать: конструкции геодезических знаков; методы определения устойчивости и жесткости сигналов; правила закладки центров и ориентирных пунктов; требования к условиям видимости; световую сигнализацию; правила выполнения метеоизмерений. Владеть: навыками участия в рекогносцировке, привязке ориентирных пунктов,	Раздел 2. Полевые геодезические и маркшейдерские работы Тема 2.1. Рекогносцировка местности. Поиск исходных пунктов. Выбор переходных точек. Тема 2.2. Расчистка трасс для визирок. Привязка ориентирных пунктов. Измерение высоты знака. Тема 2.3. Световая сигнализация. Подача световых сигналов. Тема 2.4. Метеорологические измерения на пункте отражателя. Тема 2.5. Конструкции	44	ПОП-П / работодатель	Для формирования умений и навыков выполнения полевых геодезических работ, предусмотренных ЕТКС для замерщика 3-го разряда: рекогносцировка, поиск пунктов, расчистка трасс, привязка ориентирных пунктов, подача световых сигналов, метеоизмерения.

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Наименование раздела / темы / практики	Объем часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
		измерении высоты знака, поиске пунктов, выборе переходных точек, расчистке трасс, подаче световых сигналов, проведении метеоизмерений.	геодезических знаков.			
3	ПК 5.3. Документирование и первичная обработка результатов	Уметь: выполнять простейшие вычисления; вести записи в полевом журнале. Знать: порядок ведения полевого журнала. Владеть: навыками проведения простейших вычислений; ведения записей в полевом журнале.	Раздел 3. Документирование и первичная обработка результатов Тема 3.1. Порядок ведения полевого журнала. Тема 3.2. Простейшие вычисления в геодезии. Тема 3.3. Первичная обработка результатов полевых измерений.	30	ПОП-П / работодатель	Для освоения навыков ведения полевой документации и выполнения простейших вычислений, необходимых замерщику при первичной обработке результатов измерений в соответствии с ЕТКС (3-й разряд).
4	ПК 5.1 – 5.3	Уметь: выполнять все виды работ замерщика; соблюдать ТБ; работать в бригаде. Знать: технологическую последовательность геодезических работ. Владеть: первичным профессиональным опытом замерщика.	Учебная практика	108	ПОП-П / работодатель	Для опыта профессиональной деятельности, формирования первичных профессиональных навыков и получения квалификации рабочего

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Наименование раздела / темы / практики	Объем часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
						«Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» (3-й разряд). Дополнительные 36 часов вариативной части направлены на отработку навыков в условиях, приближенных к реальному производству, с учётом климатических особенностей региона и запросов работодателей.
5			Консультации + промежуточная аттестация	22	ПОП-П / работодатель	Для методического сопровождения освоения дополнительной профессии и проведения экзамена по квалификации рабочего по

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Наименование раздела / темы / практики	Объем часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
						запросу работодателей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	**98**	**98**
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	38	-
Практика, в т.ч.:	**108**	**108**
учебная	108	108
производственная	-	-
Консультации	10	-
Промежуточная аттестация	12	6
Всего	**266**	**212**

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 ОК 02 ОК 03	Раздел 1. Исследование, поверка и юстировка геодезических приборов	**60**	42	60	42	-	18		
ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Раздел 2. Контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ	**44**	34	44	34	-	10		
ОК 08 ОК 09 ПК 5.1.	Раздел 3. Создание планово-высотного съемочного обоснования	**30**	22	30	22	-	10		
ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4.	Учебная практика	**108**	108					108	
	Промежуточная аттестация	**12**	6						
	Консультации	**10**							
	Всего:	**266**	**212**	**136**	**98**		**38**	**108**	

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное 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
МДК.05.01. Выполнение работ по профессии Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах		**136/98**	
Раздел 1. Подготовка и обеспечение топографо-геодезических и маркшейдерских работ		**60/54**	ОК 01-09; ПК 5.1
Тема 1.1. Назначение топографо-геодезических и маркшейдерских работ	**Содержание**	**14/10**	
	Назначение топографо-геодезических и маркшейдерских работ. Основные виды геодезических измерений (угловые, линейные, высотные).	2	
	Роль замерщика в производственном процессе. Взаимодействие с геодезистом и бригадой.	2	
	Правила проверки и установки приборов и инструментов на точке наблюдения.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4/4**	
	Практическое занятие №1. Ознакомление с основными геодезическими приборами (нивелир, теодолит, тахеометр). Определение их назначения.	2	
	Практическое занятие №2. Установка нивелира и теодолита на точке наблюдения (штатив, центрирование, горизонтирование).	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Составление схемы организации рабочего места замерщика	2	
	Подготовка к промежуточной аттестации по разделу 1.	2	
Тема 1.2. Устройство, проверка и установка геодезических приборов	**Содержание**	**26/22**	
	Устройство и принцип работы нивелиров, теодолитов, тахеометров. Основные узлы и механизмы.	4	
	Правила проверки и установки приборов и инструментов на точке наблюдения.	4	
	Правила транспортировки и хранения геодезических приборов.	2	
	Техника безопасности при работе с геодезическими приборами.	2	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Подготовка геодезических приборов к полевым работам. Проверка работоспособности.	2	
	Техника безопасности при работе с геодезическими приборами.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**6/6**	
	Практическое занятие №3. Установка нивелира на точке наблюдения (штатив, центрирование, горизонтирование).	2	
	Практическое занятие №4. Установка теодолита на точке наблюдения.	2	
	Практическое занятие №5. Установка электронного тахеометра на точке. Работа с аккумуляторами и отражателями.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**6**	
	Составление алгоритма выполнения поверок нивелира.	2	
	Составление алгоритма выполнения поверок теодолита.	2	
	Решение задач на определение поправок и юстировочных параметров.	2	
Тема 1.3. Гелиотропы, фонари, отражатели. Приборы для метеорологических измерений	**Содержание**	**12/8**	
	Устройство и правила обращения с гелиотропом, фонарём и отражателями. Правила хранения и ухода за отражателями, аккумуляторами и элементами питания. Методы проверки оптических приборов.	4	
	Приборы для метеорологических измерений (термометр, барометр, анемометр). Назначение и правила использования.	2	
	В том числе практических занятий	**2/2**	
	Практическое занятие №6. Работа с отражателями и аккумуляторами. Проверка работоспособности.	2	
	Самостоятельная работа	**4**	
	Составление памятки «Правила хранения и ухода за геодезическими приборами и аккумуляторами».	2	
	Изучение устройства гелиотропа и отражателя.	2	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
Тема 1.4. Организация рабочего места. Техника безопасности	**Содержание**	**8/4**	
	Организация рабочего места замерщика на пункте наблюдения. Техника безопасности при проведении геодезических работ. Охрана труда.	2	
	В том числе практических занятий	**2/2**	
	Практическое занятие №7. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте замерщика.	2	
	Самостоятельная работа	**4**	
	Изучение инструкции по охране труда. Составление конспекта.	2	
	Составление алгоритма установки прибора на точке.	2	
Раздел 2. Полевые геодезические и маркшейдерские работы		**44/34**	ОК 01-09; ПК 5.2
Тема 2.1. Рекогносцировка местности. Поиск исходных пунктов. Выбор переходных точек	**Содержание**	**10/8**	
	Рекогносцировка местности: назначение, порядок проведения.	2	
	Предварительный поиск исходных пунктов по карте и на местности.	2	
	Выбор переходных точек.	2	
	В том числе практических занятий	**2/2**	
	Практическое занятие №8. Предварительный поиск исходных пунктов по карте.	2	
	Самостоятельная работа	**2**	
	Разработка маршрута рекогносцировки для заданного участка.	2	
Тема 2.2. Обработка и контроль результатов измерений	**Содержание**	**10/8**	
	Расчистка трасс для визирок: правила и порядок руководства работами.	2	
	Привязка ориентирных пунктов.	2	
	Измерение высоты знака.	2	
	В том числе практических занятий	**2/2**	
	Практическое занятие №9. Руководство работами по расчистке трассы для визирок (имитация).	2	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Самостоятельная работа	**2**	
	Решение задач на определение высоты знака и расстояния до ориентирных пунктов.	2	
Тема 2.3. Световая сигнализация. Подача световых сигналов	**Содержание**	**10/8**	
	Световая сигнализация в геодезии.	2	
	Подача световых сигналов или отраженных световых сигналов с пункта триангуляции или полигонометрии.	2	
	Условные сигналы.	2	
	В том числе практических занятий	**2/2**	
	Практическое занятие №10. Отработка подачи световых сигналов с использованием гелиотропа и отражателя.	2	
	Самостоятельная работа	**2**	
	Составление таблицы «Световые сигналы, применяемые при геодезических работах».	2	
Тема 2.4. Метеорологические измерения на пункте отражателя	**Содержание**	**8/6**	
	Проведение метеорологических измерений на пункте расположения отражателя (температура, давление, влажность, ветер).	2	
	Правила выполнения измерений.	2	
	В том числе практических занятий	**2/2**	
	Практическое занятие №11. Проведение метеорологических измерений на точке с использованием приборов.	2	
	Самостоятельная работа	**2**	
	Составление таблицы «Правила выполнения метеорологических измерений».	2	
	Содержание	**6/4**	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
Тема 2.5. Конструкции геодезических знаков	Конструкции геодезических и маркшейдерских знаков. Методы определения устойчивости и жесткости сигналов. Правила закладки центров и ориентирных пунктов.	2	
	В том числе практических занятий	**2/2**	
	Практическое занятие №12. Изучение типов геодезических знаков по плакатам и схемам.	2	
	Самостоятельная работа	**2**	
	Составление схемы геодезического знака (пирамида, сигнал).	2	
	Подготовка к промежуточной аттестации по разделу 3.	2	
Раздел 3. Документирование и первичная обработка результатов		**32/26**	ОК 01-09; ПК 5.3
Тема 3.1. Порядок ведения полевого журнала	**Содержание**	**14/10**	
	Порядок ведения полевого журнала. Требования к оформлению записей.	6	
	Контроль записей. Способы обнаружения грубых ошибок.		
	В том числе практических занятий	**4/4**	
	Практическое занятие №13. Заполнение полевого журнала нивелирования. Контроль записей.	2	
	Практическое занятие №14. Заполнение полевого журнала теодолитного хода. Контроль записей.	2	
	Самостоятельная работа	**4**	
	Оформление полевого журнала нивелирования по заданным исходным данным.	2	
	Оформление полевого журнала теодолитного хода по заданным исходным данным.	2	
Тема 3.2. Простейшие	**Содержание**	**18/12**	
	Простейшие вычисления: вычисление превышений, горизонтальных проложений, средних значений.	4	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
вычисления в геодезии	Вычисление невязок и их распределение.	4	
	В том числе практических занятий	**4/4**	
	Практическое занятие №15. Вычисление превышений и отметок по данным нивелирования.	2	
	Практическое занятие №16. Обработка результатов угловых и линейных измерений теодолитного хода.	2	
	Самостоятельная работа	**6**	
	1. Решение задач на вычисление превышений и горизонтальных проложений.	2	
	2. Решение задач на увязку нивелирного и теодолитного ходов.	2	
	3. Составление ведомости вычисления координат.	2	
Курсовой проект (работа)		**-**	
Примерная тематика курсовых работ (проектов)			
Учебная практика **Виды работ:** Инструктаж по технике безопасности при выполнении полевых геодезических работ. Выполнение поверок нивелира (круглый уровень, сетка нитей, главное условие). Юстировка. Выполнение поверок теодолита (уровень, коллимационная ошибка, сетка нитей). Юстировка. Инструментальная выверка уровня на рейке по отвесу. Заполнение полевого журнала нивелирования и теодолитного хода. Контроль записей. Вычисление превышений, отметок, горизонтальных проложений. Увязка нивелирного и теодолитного ходов. Оценка точности. Рекогносцировка местности, поиск исходных пунктов, выбор переходных точек. Измерение высоты геодезического знака. Проведение метеорологических измерений на точке наблюдения. Построение схемы планово-высотного обоснования для съёмки участка. Оформление фрагмента топографического плана в AutoCAD/CREDO. Оформление отчёта по учебной практике.		**108/108**	ОК 01-ОК 09 ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.3., ПК 5.4.

Наименование разделов и тем	Примерное 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
Производственная практика **Виды работ:**		**-**	
Консультации		**10**	
Промежуточная аттестация		**12**	
Всего		**266/212**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Геодезии и математической обработки геодезических измерений», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Геодезии и математической обработки геодезических измерений», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Зоны по видам работ «Лаборатория геопространственных технологий», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Захаров, М. С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии / М. С. Захаров, А. Г. Кобзев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 116 с. — ISBN 978-5-507-48828-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/364781.

2. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для СПО / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3. — URL: https://urait.ru/bcode/542302.

3. Серебренников, В. С. Инженерная геодезия : учебник для СПО / под ред. В. С. Серебренникова. — Москва : КноРус, 2023. — 350 с. — ISBN 978-5-406-11022-7.

4. Карелина, И. В. Геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений : учебник для СПО / И. В. Карелина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 320 с. — ISBN 978-5-16-018753-9.

5. Пивень, А. В. Инженерно-геодезические изыскания для строительства : учебное пособие для СПО / А. В. Пивень, И. В. Карелина. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-9658-7.

6. Борщ-Компониец, В. И. Маркшейдерское дело : учебник для СПО / В. И. Борщ-Компониец. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 560 с. — ISBN 978-5-16-012345-9.

7. Галкин, В. А. Современные геодезические приборы и технологии : учебное пособие для СПО / В. А. Галкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-8812-4.

8. Справочник замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах / под ред. Ю. П. Желнина. — Екатеринбург : Издательство УГГУ, 2022. — 340 с. — ISBN 978-5-9651-1302-5.

9. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. — Москва : Стандартинформ, 2016.

10. ГОСТ Р 51872-2019. Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения. — Москва : Стандартинформ, 2019.

11. Инструкция по производству маркшейдерских работ (действующая редакция). — Москва : Госгортехнадзор России, 2021.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

12. Азаров, Б. Ф. Геодезическая практика : учебное пособие для СПО / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина, Г. И. Мурадова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1900-5.

13. Правила по охране труда при работе с геодезическими приборами и в маркшейдерских выработках (действующая редакция). — Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

14. СП 126.13330.2017. Геодезические работы в строительстве. — Москва : Стандартинформ, 2017.

15. ГОСТ 21779-82. Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски. — Москва : Издательство стандартов, 1982.

16. Методические указания по выполнению топографо-геодезических работ для маркшейдерского обеспечения (ведомственное издание). — М.: Недра, 2020.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 5.1	- полнота и правильность выполнения поверок нивелира (круглый уровень, сетка нитей, главное условие) в соответствии с инструкцией; - полнота и правильность выполнения поверок теодолита (уровень, коллимационная ошибка, сетка нитей) в соответствии с инструкцией; - обоснованность выполнения юстировки приборов по результатам поверок; - результативность использования методов инструментальной выверки уровня на рейке по отвесу	Экспертное наблюдение, оценка практических работ №1-7, оценка отчёта по учебной практике
ПК 5.2	- полнота и правильность заполнения полевых журналов в соответствии с установленными требованиями; - продуктивность выполнения контрольных вычислений (сумма углов, невязки, допустимые значения); - результативность использования методов обнаружения грубых ошибок при обработке результатов измерений; - обоснованность оценки точности полевых работ сравнением с допустимыми значениями	Оценка практических работ №8-12, проверка полевых журналов, экспертное наблюдение
ПК 5.3	- полнота и правильность построения схемы планово-высотного обоснования для заданного участка; - обоснованность выбора методов создания обоснования (полигонометрия, нивелирование, GNSS) в зависимости от условий работ; - эффективность применения спутниковых методов при создании съемочного обоснования; - результативность использования метеорологических измерений при полевых работах	Оценка практических работ №13-16, экспертное наблюдение, оценка отчёта по учебной практике
ОК 01	- аргументированность выбора методов и способов решения профессиональных задач на основе анализа задания; - продуктивность самостоятельного определения этапов решения задачи и составления плана действий;	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, текущий контроль в форме: устный опрос; контрольные работы по

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
	- обоснованность определения необходимых ресурсов в соответствии с условиями задачи	темам, защиты практических работ
ОК 02	- эффективность применения современных средств поиска информации (СПС, электронные библиотеки) при решении профессиональных задач; - результативность использования приёмов структурирования информации при подготовке отчётов; - полнота и правильность оформления результатов поиска в соответствии с требованиями	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ
ОК 03	- продуктивность самостоятельной работы при освоении модуля; - аргументированность планирования траектории профессионального развития; - результативность использования знаний по финансовой грамотности при презентации коммерческой идеи по организации собственного дела в сфере геодезических услуг	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка отчетов и презентационного материала прохождения учебной и производственной практики
ОК 04	- эффективность применения технологий группового взаимодействия при организации работы в бригаде; - полнота и правильность распределения обязанностей в бригаде в соответствии с задачами; - продуктивность самоанализа, самооценки и коррекции результатов собственной работы	Экспертное наблюдение за организацией практических работ, распределением обязанностей в бригаде, оценка результатов совместной деятельности
ОК 05	- полнота и правильность изложения профессиональной информации при подготовке рефератов, докладов, отчётов; - результативность использования норм литературного языка при оформлении документов по установленным требованиям; - эффективность применения навыков публичной речи при выступлении на семинарах, конференциях, защите работ	Экспертное наблюдение за выполнением и защитой практических профессиональных работ, оценка выступлений и представленного материала на семинарах, конференциях
ОК 06	- аргументированность понимания значимости своей профессиональной деятельности для развития строительной отрасли и народного хозяйства; - обоснованность применения стандартов антикоррупционного поведения при осуществлении профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 07	- полнота и правильность соблюдения правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; результативность использования принципов бережливого производства при организации геодезических работ; - эффективность применения знаний о действиях в чрезвычайных ситуациях при ликвидации последствий аварий	Экспертное наблюдение за соблюдения норм экологической безопасности при выполнении практических работ, прохождения учебной практики
ОК 08	- обоснованность применения средств профилактики перенапряжения в процессе профессиональной деятельности геодезиста; - продуктивность участия в спортивных мероприятиях и выполнения норм ГТО для поддержания физической подготовленности, необходимой для полевых работ	Наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы, анализ полученных результатов при участии студентов в спортивных мероприятиях
ОК 09	- полнота и правильность использования профессиональной терминологии при устном общении на профессиональные темы; - результативность использования нормативных документов при описании выполненных работ и формулировке выводов; ффективность применения навыков понимания текстов на государственном и иностранном языках при изучении документации, инструкций к оборудованию	Наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы; анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса

Приложение 1.6
к ПОП-П по специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.06 ОСВОЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ (ОПЕРАТОР БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ)»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика .....

1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ. 06 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих .....

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....

2. Структура и содержание профессионального модуля .....

2.1. Трудоемкость освоения модуля .....

2.2. Структура профессионального модуля .....

2.3. Примерное содержание профессионального модуля.....

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

3. Условия реализации профессионального модуля.....

3.1. Материально-техническое обеспечение.....

3.2. Учебно-методическое обеспечение .....

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.06 ОСВОЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ (ОПЕРАТОР БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ)»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия с целью формирования дополнительных квалификаций, востребованных работодателями геодезической и строительной отраслей.

Модуль направлен на освоение профессиональных компетенций, соответствующих требованиям профессионального стандарта 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 Минтруда №526н от 14.09.2022).

Освоение модуля позволяет обучающемуся получить дополнительную рабочую профессию, что повышает его конкурентоспособность на рынке труда и обеспечивает возможность трудоустройства в геодезических, строительных и эксплуатационных организациях, применяющих беспилотные технологии.

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 ПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3	– использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания; – анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; – составлять программу полета и загружать ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот); – выполнять предполетную проверку	– нормативные правовые акты, регулирующие использование воздушного пространства РФ; – порядок получения разрешения на использование воздушного пространства; – порядок организации и выполнения полетов БАС; – основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии;	– подготовки БАС к полету; – планирования полетного задания; – выполнения полета в автоматическом режиме; – управления полетом и контроля параметров; – действий в нештатных ситуациях; – технического обслуживания БАС; – ведения полетной и технической документации

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
	беспилотной авиационной системы; – осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; – осуществлять дистанционное управление и контроль параметров полета; – выполнять полет в соответствии с полетным заданием; – распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; – принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; – действовать при возникновении нештатных и аварийных ситуаций; – выполнять послеполетный осмотр и техническое обслуживание БАС; – оформлять полетную и техническую документацию	– порядок планирования полета и построения маршрута; – специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания; – летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения БАС; – требования эксплуатационной документации; – порядок проведения предполетной подготовки и послеполетного осмотра; – правила ведения полетной и технической документации; – порядок действий при нештатных и аварийных ситуациях; – ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

По запросу работодателей, с учётом внедрения беспилотных технологий в геодезическое производство региона и потребностей регионального рынка труда, для опыта профессиональной деятельности и получения квалификации рабочего «Оператор беспилотных авиационных систем», необходимой для обеспечения конкурентоспособности выпускника специальности 21.02.20 Прикладная геодезия.

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Наименование раздела / темы / практики	Объем часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
1	ПК 6.1. Выполнять предполетную подготовку и планирование полетного задания беспилотных авиационных систем	Уметь: использовать цифровые платформы; анализировать метеообстановку; составлять программу полета; загружать задание в автопилот. Знать: воздушное законодательство; порядок планирования маршрута; ПО для планирования. Владеть: навыками планирования полетного задания.	Раздел 1. Предполетная подготовка и планирование полетного задания. Тема 1.1. Воздушное законодательство и основы аэронавигации. Тема 1.2. Планирование полетного задания и работа с ПО.	38	ПОП-П / работодатель	Для освоения навыков предполетной подготовки и планирования полетных заданий, необходимых для получения квалификации оператора БАС в соответствии с требованиями профстандарта 17.071.
2	ПК 6.2. Выполнять управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна и действовать в нештатных ситуациях	Уметь: выполнять предполетную проверку; осуществлять запуск и управление полетом; контролировать параметры; действовать при нештатных ситуациях. Знать: летно-технические характеристики; порядок действий при особых	Раздел 2. Управление полетом и действия в нештатных ситуациях. Тема 2.1. Предполетная подготовка и принятие решения на вылет. Тема 2.2. Запуск и управление полетом.	52	ПОП-П / работодатель	Для формирования умений управления полетом БАС и действий в нештатных ситуациях по запросу работодателей, эксплуатирующих беспилотные авиационные системы.

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Наименование раздела / темы / практики	Объем часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
		случаях; правила радиосвязи. Владеть: навыками управления полетом и действий в нештатных ситуациях.	Тема 2.3. Нештатные ситуации и особые случаи.			
3	ПК 6.3. Выполнять техническое обслуживание беспилотной авиационной системы и ведение документации	Уметь: выполнять послеполетный осмотр; выявлять неисправности; обслуживать аккумуляторы; оформлять документацию. Знать: эксплуатационную документацию; правила ведения документации. Владеть: навыками технического обслуживания и ведения документации.	Раздел 3. Техническое обслуживание и ведение документации. Тема 3.1. Техническая эксплуатация БАС. Тема 3.2. Обслуживание аккумуляторов и хранение. Тема 3.3. Полетная и техническая документация.	38	ПОП-П / работодатель	Для освоения навыков технического обслуживания БАС и ведения документации в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.
4	ПК 6.1 – 6.3. Выполнение работ по профессии оператора БАС	Уметь: выполнять полный цикл работ оператора БАС; соблюдать ТБ. Знать: технологическую последовательность работ. Владеть: первичным профессиональным опытом оператора БАС.	Учебная практика	108	ПОП-П / работодатель	Для опыта профессиональной деятельности, формирования первичных профессиональных навыков и получения квалификации рабочего «Оператор беспилотных авиационных систем».

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Наименование раздела / темы / практики	Объем часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
5			Консультации + промежуточная аттестация	20	ПОП-П / работодатель	Для методического сопровождения освоения дополнительной профессии и проведения экзамена по квалификации рабочего.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	**92**	**92**
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	36	-
Практика, в т.ч.:	**108**	**108**
учебная	108	108
производственная	-	-
Консультации	8	-
Промежуточная аттестация	12	6
Всего	**256**	**206**

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 ОК 02 ОК 03	Раздел 1. Предполетная подготовка и планирование полетного задания	**38**	26	38	26		12		
ОК 04 ОК 05 ОК 06	Раздел 2. Управление полетом и действия в нештатных ситуациях	**52**	38	52	38		14		
ОК 07 ОК 08 ОК 09	Раздел 3. Техническое обслуживание и ведение документации	**38**	28	38	28		10		
ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.	Учебная практика	**108**	108					108	
	Промежуточная аттестация	**12**	6						
	Консультации	**8**							
	Всего:	**256**	**206**	**128**	**92**		**36**	**108**	

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное 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
МДК.06.01. Выполнение работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем		**128/92**	
Раздел 1. Предполетная подготовка и планирование полетного задания		**38/26**	ОК 01-09; ПК 6.1
Тема 1.1. Воздушное законодательство и основы аэронавигации	**Содержание**	**14/10**	
	1. Нормативные правовые акты, регулирующие использование воздушного пространства РФ.	2	
	2. Порядок получения разрешения на использование воздушного пространства. Запретные зоны.	2	
	3. Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии.	2	
	4. Цифровые платформы полетно-информационного обслуживания.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2/2**	
	Практическое занятие №1. Работа с цифровыми платформами полетно-информационного обслуживания.	1	
	Практическое занятие №2. Анализ метеорологической и аэронавигационной обстановки.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Изучение цифровых платформ; анализ метеосводок	**4**	
Тема 1.2. Планирование полетного задания и работа с ПО	**Содержание**	**24/16**	
	1. Порядок планирования полета и построения маршрута. Выбор стартово-посадочной площадки.	4	
	2. Составление полетного задания и плана полета.	4	
	3. Специализированное ПО для составления программы полета (Pix4Dcapture, DJI Pilot).	4	
	4. Подготовка программы полета и загрузка в автопилот.	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4/4**	
	Практическое занятие №3. Создание полетного задания для площадной съемки в ПО.	2	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Практическое занятие №4. Создание полетного задания для маршрутной съемки в ПО.	2	
	Практическое занятие №5. Расчет параметров полета и загрузка задания в автопилот.	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**8**	
	Разработка полетного задания для учебного участка.	**8**	
Раздел 2. Управление полетом и действия в нештатных ситуациях		**52/38**	ОК 01-09; ПК 6.2
Тема 2.1. Предполетная подготовка и принятие решения на вылет	**Содержание**	**10/6**	
	1. Порядок уточнения полетного задания по фактическим данным.	2	
	2. Принятие решения на взлет. Мероприятия по недопущению доступа посторонних лиц.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2/2**	
	Практическое занятие №6. Выполнение предполетной проверки и принятие решения на вылет.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Разработка чек-листа предполетной проверки.	4	
Тема 2.2. Запуск и дистанционное управление полетом	**Содержание**	**23//17**	
	1. Запуск БВС. Режимы полета (GPS, ATTI).	4	
	2. Дистанционное управление и контроль параметров полета.	4	
	3. Выполнение полета в соответствии с полетным заданием.	4	
	4. Принятие решения о посадке, прекращении полета или возвращении.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**3/3**	
	Практическое занятие №7. Запуск БАС и выполнение автоматического полета.	2	
	Практическое занятие №8. Контроль параметров полета и корректировка.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**6**	
	Отработка навыков управления в симуляторе	6	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
Тема 2.3. Нештатные ситуации и особые случаи в полете	**Содержание**	**19/15**	
	1. Факторы угроз и ошибок при выполнении полетов.	4	
	2. Порядок действий при нештатных ситуациях (потеря сигнала, низкий заряд, геозона).	4	
	3. Проведение поисковых работ при аварийной посадке.	2	
	4. Информирование органов ЕС ОрВД. Правила радиосвязи.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**3/3**	
	Практическое занятие №9. Отработка действий при потере сигнала и низком заряде.	2	
	Практическое занятие №10. Отработка действий при аварийной посадке.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Анализ нештатных ситуаций; отработка в симуляторе.	4	
Раздел 3. Техническое обслуживание и ведение документации		**38/28**	ОК 01-09; ПК 6.3
Тема 3.1. Техническая эксплуатация БАС	**Содержание**	**14/10**	
	1. Эксплуатационная документация. Летно-технические характеристики.	4	
	2. Порядок проведения предполетной проверки и послеполетного осмотра.	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие №11. Выполнение предполетной проверки БАС.	1	
	Практическое занятие №12. Выполнение послеполетного осмотра.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4/4**	
	Изучение эксплуатационной документации	4	
Тема 3.2. Обслуживание аккумуляторов и хранение БАС	**Содержание**	**12/8**	
	1. Правила зарядки, хранения и транспортировки аккумуляторов.	4	
	2. Условия хранения БАС. Транспортировка к месту взлета/посадки.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2/2**	
	Практическое занятие №13. Обслуживание аккумуляторов (зарядка, хранение, транспортировка).	2	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Составление памятки по обслуживанию аккумуляторов	4	
	3. Составление таблицы «Правила выполнения метеорологических измерений».		
Тема 3.3. Полетная и техническая документация	**Содержание**	**12/10**	
	1. Правила ведения и оформления полетной и технической документации.	4	
	2. Сервисы цифрового журналирования операций.	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2/2**	
	Практическое занятие №14. Оформление полетной документации.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Разработка форм документации.	2	
Курсовой проект (работа)		**-**	-
Примерная тематика курсовых работ (проектов)			
Учебная практика **Виды работ:** Инструктаж по технике безопасности при работе с БАС. Планирование полетного задания для учебного участка. Работа с цифровыми платформами полетно-информационного обслуживания. Выполнение предполетной подготовки и принятие решения на вылет. Запуск БАС и выполнение автоматического полета. Контроль параметров полета. Отработка действий в нештатных ситуациях (симуляция). Выполнение послеполетного осмотра и технического обслуживания. Оформление полетной и технической документации. Оформление отчёта по учебной практике.		**108/108**	ОК 01-09 ПК 6.1-6.3
Производственная практика **Виды работ:**		**-**	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
Консультации		**8**	
Промежуточная аттестация		**12**	
Всего		**256/206**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Зоны по видам работ «Лаборатория геопространственных технологий», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Профессиональный стандарт 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 Минтруда №526н от 14.09.2022).

2. Воздушный кодекс Российской Федерации (действующая редакция). — Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

3. Правила использования воздушного пространства Российской Федерации (действующая редакция). — Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

4. Савчук, Д. А. Беспилотные авиационные системы в геодезии : учебное пособие для СПО / Д. А. Савчук. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 180 с. — ISBN 978-5-16-017567-3.

5. Руководство по эксплуатации беспилотной авиационной системы (в соответствии с закупленным оборудованием).

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

6. Инструкция по работе с программным обеспечением для планирования полетов (Pix4Dcapture, DJI Pilot).

7. Правила по охране труда при работе с беспилотными авиационными системами (действующая редакция). — Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

8. Онлайн-курсы DJI Academy (электронный ресурс).

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 6.1	– полнота и правильность выполнения предполетной подготовки БАС в соответствии с эксплуатационной документацией; – обоснованность выбора параметров полетного задания (высота, скорость, зона съемки); – результативность использования специализированного ПО для планирования полетов; – корректность загрузки программы полета в автопилот (симулятор).	Экспертное наблюдение, оценка практических работ №1-5, оценка отчёта по учебной практике
ПК 6.2	– правильность выполнения запуска БВС и контроля параметров полета; – точность выполнения полета в соответствии с полетным заданием; – адекватность и своевременность действий при возникновении нештатных ситуаций; – результативность принятия решения о посадке или прекращении полета.	Оценка практических работ №6-10, экспертное наблюдение, оценка отчёта по учебной практике
ПК 6.3	– полнота и правильность выполнения послеполетного осмотра БАС; – соблюдение правил зарядки, хранения и транспортировки аккумуляторов; – полнота и корректность оформления полетной и технической документации; – результативность использования сервисов цифрового журналирования операций.	Оценка практических работ №11-14, экспертное наблюдение, оценка отчёта по учебной практике
ОК 01	– аргументированность выбора методов решения профессиональных задач; – продуктивность самостоятельного определения этапов решения задачи.	Экспертное наблюдение, устный опрос, контрольные работы
ОК 02	– эффективность применения современных средств поиска информации; – результативность использования специализированного ПО.	Экспертное наблюдение
ОК 03	– продуктивность самостоятельной работы при освоении модуля.	Оценка отчетов
ОК 04	– эффективность группового взаимодействия при организации работы в бригаде.	Экспертное наблюдение
ОК 05	– полнота и правильность изложения информации при подготовке отчётов.	Оценка отчетов, защита практических работ
ОК 06	– понимание значимости профессиональной деятельности.	Оценка результатов практики
ОК 07	– соблюдение правил экологической безопасности.	Экспертное наблюдение

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 08	– применение средств профилактики перенапряжения.	Наблюдение, беседа
ОК 09	– использование профессиональной терминологии и нормативных документов.	Устный и письменный опрос

Приложение 3

к ПОП по специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН
ОГЛАВЛЕНИЕ

«ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ» 2

«ОП.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 12

«ОП.03 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ» 24

«ОП.04 ЭЛЕКТРОННЫЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ» 49

«ОП.05 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ» 63

«ОП.06 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ, МЕНЕДЖМЕНТА И МАРКЕТИНГА» 71

«ОП.07 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 92

«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ» 104

«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 119

«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 135

«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» 153

2026 г.

Приложение 2.1
к ПОП по специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

Рабочая программа дисциплины

«ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы....4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4
2.2. Содержание дисциплины....5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 10
3.1. Материально-техническое обеспечение....10
3.2. Учебно-методическое обеспечение 10
4. КОНТРОЛЬ И ОСВОЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИСЦИПЛИНЫ....10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»: обеспечение обучающихся теоретическими знаниями об основных понятиях и методах математического анализа и умениями, практическими навыками, необходимыми для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**
ОК 01, ОК 07, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 4.4, ПК .9, ПК 5.2, ПК 6.2	- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	- значение математики в профессиональной деятельности; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления.

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	60	38
Самостоятельная работа	8	-
Консультации	2	-
Промежуточная аттестация	-	ХХ
Всего	**72**	**40**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное 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
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Основы линейной алгебры		**12/9**	
Тема 1.1. Роль математики в современном мире. Матрицы и действия над ними	**Содержание учебного материала**	**4/3**	ОК 01, ОК 02, ПК 1.7
	Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование)	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**	
	Практическое занятие: Действия над матрицами	3	
	Обработка матриц поворота при трансформации систем координат		
Тема 1.2. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства	**Содержание учебного материала**	**4/3**	ОК 01, ПК 1.7
	Определители, их свойства. Способы вычисления определителей 2-ого, 3-его, 4-ого порядка. Нахождение матрицы, обратной данной. Деление матриц	1	
	Вычисление определителей 2, 3 и 4 порядков		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**	
	Практическое занятие: Вычисление определителей 2, 3 и 4 порядков	3	
Тема 1.3. Решение систем линейных уравнений.	**Содержание учебного материала**	**4/3**	ОК 01, ОК 09, ПК 1.7, ПК 5.2
	Системы линейных уравнений, методы решения.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**	
	Практическое занятие: Решение систем уравнений методами Крамера, Гаусса, методом обратной матрицы	3	
	Уравнивание геодезических сетей методом наименьших квадратов		
Раздел 2. Основы аналитической геометрии		**16/12**	
Тема 2.1. Векторы. Прямоугольная и полярная системы координат	**Содержание учебного материала**	**4/3**	
	Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартовая, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в другую.	1	ОК 01, ОК 02, ПК 2.2, ПК 6.2
	Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами.		

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**	
	Переход между системами координат. Действия с векторами. Решение профессиональных задач навигации БАС и выноса в натуру	**3**	
	Пересчет координат между WGS-84, СК-95, местными системами. Навигация БАС		
Тема 2.2. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве	**Содержание учебного материала**	**8/6**	ОК 01, ОК 03, ПК 4.4, ПК 6.2
	Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей и прямых	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие: Задачи на составление уравнений и построение прямых и плоскостей	6	
	Вынос в натуру оси трассы, расчет линии пути		
Тема 2.3. Кривые второго порядка	**Содержание учебного материала**	**4/3**	ОК 01, ОК 05, ПК 4.4
	Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола). Поверхности второго порядка	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**	
	Практическое занятие: Нахождение параметров кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка	3	
	Разбивка круговых и переходных кривых на трассе		
Раздел 3. Теория комплексных чисел		**4/3**	
Тема 3.1. Формы комплексного числа. Решение уравнений	**Содержание учебного материала**	**4/3**	ОК 01, ОК 02, ПК 2.4
	Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы комплексного числа.	1	
	Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах		
	Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**	
	Практическое занятие: Действия с комплексными числами, записанными в различных формах. Решение уравнений	3	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Обработка фазовых измерений GNSS		
Раздел 4. Основы математического анализа		**24/14**	
Тема 4.1. Функция. Предел функции	**Содержание учебного материала**	**4/3**	ОК 01, ОК 02, ПК 6.2
	Понятие функции, ее свойства, способы задания.	1	
	Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**	
	Практическое занятие: Раскрытие неопределенностей	3	
	Анализ переходных режимов при управлении БАС		
Тема 4.2. Дифференциальное исчисление	**Содержание учебного материала**	**6/4**	ОК 01, ОК 07, ПК 4.9
	Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной.	2	
	Производные основных и сложных функций. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лапиталя.		
	Монотонность функции. Нахождение экстремумов по производной первого порядка.		
	Выпуклость, вогнутость функции. Нахождение точек перегиба по производной второго порядка.		
	Функции нескольких переменных. Понятие частной производной.		
	Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие: Вычисление производных, исследование функции	4	
	Расчет скорости осадки фундамента, оптимизация продольного профиля		
	В том числе самостоятельная работа	**4**	
	Расчетно-графическая работа: «Дифференциальное исчисление в задачах на деформации»	4	
Тема 4.3. Дифференциал функции	**Содержание учебного материала**	**2/1**	ОК 01, ПК 1.7
	Определение дифференциала и применение его к различным приближённым вычислениям.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Практическое занятие: Вычисление приближенных значений функции. Оценка погрешности	1	
Тема 4.4. Интегральное исчисление функции одной переменной	**Содержание учебного материала**	**12/6**	ОК 01, ОК 07, ПК 4.4, ПК 4.9
	Неопределённый интеграл, его свойства. Вычисление неопределённого интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки.	2	
	Определённый интеграл. Основная формула интегрального исчисления.		
	Приложения определённого интеграла в геометрии (площадь криволинейной трапеции, объём тел вращения, длина дуги)		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие: Приложения определенного интеграла	**6**	
	Вычисление объема грунта в выемке/насыпи, площади участка по топоплану		
	В том числе самостоятельная работа	**4**	
	Расчетно-графическая работа: «Вычисление объемов земляных работ методом интегралов»	4	
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		**8/6**	
Тема 5.1. События, комбинаторика, вероятность	**Содержание учебного материала**	**4/3**	ОК 01, ОК 04, ПК 6.2
	Понятие случайного события. Виды случайных событий.	1	
	Основные теоремы комбинаторики.		
	Основные теоремы и правила теории вероятностей.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**	
	Практическое занятие: Вычисление вероятностей случайных событий	3	
	Расчет надежности БАС (вероятность безотказного полета)		
Тема 5.2. Основные понятия мат. статистики. Выборочные ряды распределения	**Содержание учебного материала**	**4/3**	ОК 01, ОК 06, ОК 07, ПК 1.7, ПК 5.2
	Предмет мат. статистики, ее основные понятия. Числовые характеристики выборки.	1	
	Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма)		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**	
	Практическое занятие: Анализ, обработка и графическое предоставление данных	3	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Оценка точности угловых и линейных измерений. Выявление грубых ошибок		
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация			ПК 1.7, ПК 4.4, ПК 5.2, ПК 6.2
Всего:		**72**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессионального цикла и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — 2-е изд. , стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-507-47063-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e. lanbook. com/book/324353.

2. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд. , испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — URL : https://urait. ru/bcode/537727.

3.2.2. Дополнительные источники (рекомендуемые)

3. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 402 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16596-8. — URL : https://urait.ru/bcode/538022.

4. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для среднего профессионального образования / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15898-4. — URL : https://urait.ru/bcode/538014.

4. КОНТРОЛЬ И ОСВОЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает:		
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического	- обосновывает значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; - демонстрирует знания основных методов решения задач; - демонстрирует знания основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных	- оценка качества знаний при выполнении студентами практических работ; - анализ выполнения домашних заданий; - наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий;

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления.	чисел, теории вероятностей и математической статистики; - демонстрирует знания основ интегрального и дифференциального исчисления.	- оценка качества знаний при сдаче зачета.
Умеет:		
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	– демонстрирует умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности (в том числе с использованием профессионального контекста: обработка геодезических измерений, расчет объемов грунта, оценка деформаций, навигация БАС).	- оценка качества знаний при выполнении студентами практических работ; - анализ решения профессиональных кейсов на практических занятиях; - наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных заданий; - оценка качества знаний при сдаче зачета.

Приложение 2.2
к ПОП по специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

Рабочая программа дисциплины

«ОП.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 14
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 14
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 15
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 15
2.2. Содержание дисциплины 16
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 21
3.1. Материально-техническое обеспечение 21
3.2. Учебно-методическое обеспечение 21
4. КОНТРОЛЬ И ОСВОЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИСЦИПЛИНЫ 22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»: приобретение обучающимися знаний в области информационных технологий и выработка на их основе необходимых умений и навыков использования современных аппаратных и программных средств сбора, представления, хранения, передачи, обработки и анализа данных в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1 -ПК 1.8, ПК 2.1- ПК 2.6, ПК3.1- ПК 3.3	– пользоваться базовыми системными программными продуктами и пакетами прикладных программ; – формировать текстовые документы, включающие таблицы и формулы; – применять электронные таблицы для решения профессиональных задач; – работать с базами данных; – использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач	– основные этапы решения задач с помощью персональных компьютеров; – методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; – программный сервис создания, обработки и хранения текстовых документов, включающих таблицы и формулы; – технологию сбора и обработки материалов с применением электронных таблиц; – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств; – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения

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	28
Самостоятельная работа	6	-
Консультации	2	
Промежуточная аттестация	-	XX
Всего	**48**	**28**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное 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. Понятие информационные технологии и их классификация 6 ак.ч.		**8/2**	
Тема 1.1. Введение в предмет, терминология	**Содержание учебного материала**	**2/0**	ОК 01, ОК 02
	Инструктаж по ТБ, входной контроль. Введение в дисциплину. Основные понятия информатики, определения, терминология. Информация и информационные процессы.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.2. Распространенные информационные технологии	**Содержание учебного материала**	**1/0**	ОК 01, ОК 02
	Текстовые процессоры, табличные процессоры, графические процессоры, интегрированные пакеты, сетевые информационные технологии	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.3. Информация и программное обеспечение	**Содержание учебного материала**	**5/2**	ОК 01, ОК 02 ПК 1.4 (частично), ПК 2.4
	Виды и свойства информации. Единицы измерения, технологии обработки информации. Программное обеспечение. Классификация программных продуктов. Состав системного программного обеспечения. Назначение и классификация операционных систем. ОС Windows: виды изданий, новый пользовательский интерфейс и функциональные возможности.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие: Проектирование рабочего места с ПК и его профилактика средствами сервисных программ	2	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Подготовка реферата «Информационные технологии в геодезии и землеустройстве». Работа с нормативными документами (форматы электронных документов).	2	
Раздел 2. Базовые информационные технологии. Пакеты прикладных программ 32 ак.ч.		**26/16**	
Тема 2.1. Обработка текстовой информации	**Содержание учебного материала**	**7/4**	
	Виды прикладного программного обеспечения. Классификация прикладных программ. Системы обработки текста, их базовые возможности. Текстовый редактор Microsoft Word: назначение и функциональные возможности, интерфейс программы, работа с документом, редактирование и форматирование документа.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.8, ПК 2.5
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие: Основные инструменты Microsoft Word: нумерованные, маркированные списки и многоуровневые списки, работа с таблицами, с графическими объектами, с формулами, проверка орфографии. Нумерация страниц. Колонтитулы, автофигуры, блок-схемы.	2	
	Практическое занятие: Технология работы с большими документами. Стили документа. Автоматическое оглавление документа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**1**	
	Подготовка отчета по одной из тем геодезического содержания.	1	
Тема 2.2. Обработка табличной информации	**Содержание учебного материала**	**8/4**	ОК 01, ОК 02, ПК 1.7, ПК 2.5
	Технология сбора и обработки материалов с применением электронных таблиц Microsoft Excel. Основные компоненты электронных таблиц, типы данных в ячейках электронной таблицы. Форматирование элементов таблицы. Автоматизация работы: автозаполнение, автозавершение, выбор из списка. Правила записи арифметических операций и формул. Абсолютная и	2	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	относительная адресация. Использование библиотеки функций. Сортировка, поиск, фильтрация данных. Графическое представление данных. Файловые операции		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие: Выполнение расчетных задач в табличном редакторе Microsoft Excel.	2	
	Практическое занятие: Визуализация числовых данных в табличном редакторе Microsoft Excel.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Расчетно-графическая работа по обработке геодезических данных в Excel.	2	
Тема 2.3. Ведение базы данных	**Содержание учебного материала**	**6/4**	ОК 01, ОК 02, ПК 1.8, ПК 2.5
	Понятие базы данных (БД), способы доступа к БД. Технологии обработки данных. Объекты БД: таблицы, формы, отчеты, запросы. Система управления базами данных. Установка связей между таблицами.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие: Проектирование базы данных в Microsoft Access	2	
	Практическое занятие: Обработка данных с помощью запросов и отчетов в Microsoft Access	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**1**	
	Создание собственной БД по теме «Каталог координат опорных пунктов».	1	
Тема 2.4. Мультимедиа технологии	**Содержание учебного материала**	**5/4**	ОК 01, ОК 02, ОК 05
	Понятие о мультимедиа. Объекты мультимедиа, мультимедийные технологии. Назначение и основные возможности программы подготовки презентаций Microsoft PowerPoint. Настройка презентации: анимация, наложение звука, вставка видео, гиперссылки.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Практическое занятие: Использование возможностей прикладной программы Microsoft PowerPoint	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
		-	
Раздел 3. Информационные технологии для решения профессиональных задач 22 ак.ч.		**12/10**	
Тема 3.1. Информационные технологии автоматизированного проектирования	**Содержание учебного материала**	**9/8**	ОК 01, ОК 02, ПК 2.4, ПК 1.4
	Система автоматизированного проектирования (САПР), направления развития САПР, особенности реализации САПР в AutoCAD.	1	
	Программа AutoCad. Интерфейс пользователя. Понятие о рабочем пространстве AutoCad. Адаптация рабочего пространства, создание панелей инструментов. Горячие клавиши. Команды работы с буфером обмена и файлами.		
	Понятие о примитивах, их свойства. Способы отрисовки примитивов. Система координат AutoCad. Способы ввода координат. Создание, сохранение и восстановление чертежа.		
	Объектная привязка. Штртиховка. Работа со слоями. Редактирование примитивов. Вывод на печать.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие: Работа в AutoCAD. Знакомство с основными командами, использование основных примитивов, установка стилей текста, линии, точек, рисовка пикетов.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2. Сетевые информационные технологии	**Содержание учебного материала**	**3/2**	ОК 01, ОК 02, ПК 1.4, ПК 2.2
	Понятие геопортала, как доступа к распределенным сетевым ресурсам пространственных данных и сервисов (геосервисов). Термины, типологии, функции геопорталов.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Практическое занятие: Знакомство с основными геопорталами. Работа в геопорталах.	2	
	В том числе самостоятельная работа	**-**	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация			ПК 1.7, ПК 4.4, ПК 5.2, ПК 6.2
Всего:		**48**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессионального цикла и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Михеева Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное издание / Михеева Е. В. , Титова О. И. - Москва : Академия, 2023. - 416 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow. ru - Текст : электронный.

2. Петлина Е.М. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для СПО / Петлина Е.М., Горбачев А.В.. — Саратов : Профобразование, 2021. — 111 c. — ISBN 978-5-4488-1113-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/104886.html.

3.2.2. Дополнительные источники (рекомендуемые)

3. Богомолова, О. Б. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Б. Богомолова. — Москва : Юрайт, 2024. — 207 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16366-7. — URL : https://urait.ru/bcode/544065.

4. Савиных, В. Н. Геоинформационные системы : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Савиных, В. А. Соловьев, Д. Ш. Мичурин. — Москва : Юрайт, 2024. — 210 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18837-0. — URL : https://urait.ru/bcode/545238.

4. КОНТРОЛЬ И ОСВОЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основные этапы решения задач с помощью персональных компьютеров; - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; – программный сервис создания, обработки и хранения текстовых документов, включающих таблицы и формулы; – технологию сбора и обработки материалов с применением электронных таблиц; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения	- демонстрирует знания методов и средств решения основных задач с помощью персональных компьютеров: сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; - демонстрирует знания прикладных программ создания, обработки и хранения текстовой информации (Microsoft Word), включающих таблицы и формулы; - демонстрирует знания технологии сбора и обработки материалов с применением электронных таблиц (Microsoft Excel); – демонстрирует знания основ работы с базами данных (Microsoft Access) и систем автоматизированного проектирования (AutoCAD); - обосновывает выбор программных средств для обработки различной информации, исходя из профессиональных задач (геодезических, картографических, кадастровых); - ориентируется в современных средствах и устройствах информатизации (геопорталы, спутниковая навигация), знает порядок их применения	- оценка качества знаний при выполнении практических работ; - анализ деятельности обучающихся в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий; - экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: – пользоваться базовыми системными программными	- формирует текстовые документы (отчеты, пояснительные записки), включающие таблицы и формулы в Microsoft Word;	- экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ на практических занятиях; - оценка результатов выполнения практических работ;

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
продуктами и пакетами прикладных программ; – формировать текстовые документы, включающие таблицы и формулы; – применять электронные таблицы для решения профессиональных задач; – работать с базами данных; - использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- применяет электронные таблицы Microsoft Excel для решения профессиональных задач (обработка геодезических измерений, расчеты координат, вычисление объемов); - выполняет ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов объектов в AutoCAD; - уверенно работает с базами данных (Microsoft Access): создание таблиц, форм, запросов, отчетов; - использует современное программное обеспечение (Word, Excel, Access, PowerPoint, AutoCAD) и различные цифровые средства для решения (геопорталы, публичные кадастровые карты) профессиональных задач; – создает чертежи в AutoCAD (примитивы, слои, штриховка, размеры, печать).	- оценка умений решать прикладные задачи в ходе промежуточной аттестации

Приложение 2.3
к ПОП по специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

Рабочая программа дисциплины

«ОП.03 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 26
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы....26
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 26
1.3. Обоснование вариативной части дисциплины 27
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 34
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 34
2.2. Содержание дисциплины....35
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 47
3.1. Материально-техническое обеспечение....47
3.2. Учебно-методическое обеспечение 47
4. КОНТРОЛЬ И ОСВОЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВДИСЦИПЛИНЫ....47

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы геодезии и картографии»: формирование у обучающихся целостной системы знаний по основам геодезии, картографии, выработка у студентов навыков мышления и анализа основного содержания управленческой деятельности и практической работы с использованием полученных знаний в соответствующих учреждениях.

Дисциплина «Основы геодезии и картографии» 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01- ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 -ПК 1.8, ПК 2.1- ПК 2.6	- определять элементы математической основы топографических планов и карт; - выполнять картометрические определения на картах и планах, решать с их помощью технические задачи; - составлять и оформлять соответствующими условными знаками топографические карты и планы; - работать с топографо-геодезическими приборами и инструментами; - выполнять геодезические измерения на местности (измерения горизонтальных и вертикальных углов, длин линий, превышений); - выполнять первичную математическую обработку результатов измерений и оценку их точности	- математическая основа топографических карт и планов; - условные знаки топографических планов и карт; - правила проектирования условных знаков на топографических картах и планах; - топографо-геодезические приборы и правила их эксплуатации; - методы угловых и линейных измерений, нивелирования; - приближенные методы математической обработки результатов геодезических измерений (уравнивания) и оценку их точности

1.3. Обоснование вариативной части дисциплины

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	**ПК 2.1.** Создавать планово-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов	**Уметь:** определять прямоугольные и полярные координаты точек, пересчитывать координаты из одной системы в другую; **Знать:** системы координат, применяемые в геодезии (географическая, прямоугольная, полярная)	Раздел 1. Системы координат	**6**	Углублённое изучение систем координат и дополнительная практика по пересчёту координат из одной системы в другую необходимы для формирования навыков создания планово-высотного съемочного обоснования. Самостоятельная работа по нормативно-правовой базе систем координат РФ расширяет профессиональный кругозор.
2.	**ПК 2.1.** Создавать планово-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов	**Уметь:** определять расстояние на местности и плане с использованием различных масштабов; **Знать:** виды масштабов, точность масштаба	Тема 2.1. Масштабы	6	Дополнительное решение задач на линейный и поперечный масштаб, оценка точности измерений по карте формируют практические навыки, необходимые для создания съемочного обоснования.
3.	**ПК 1.4.** Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации;	**Уметь:** переходить от дирекционных углов к азимутам и румбам; **Знать:** связь между азимутами, дирекционными углами и румбами	Тема 2.2. Ориентирование	6	Углублённое изучение связи азимутов, дирекционных углов, румбов необходимо для ориентирования на местности при создании геодезических сетей и съемочного обоснования.

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	ПК 2.1. Создавать планово-высотное съемочное обоснование				
4.	**ПК 1.1.** Проектировать геодезические сети	**Уметь:** определять номенклатуру топографических карт и планов различных масштабов; **Знать:** системы разграфки и номенклатуры всех масштабных рядов	Тема 2.3. Разграфка и номенклатура	**8**	Детальное изучение номенклатуры всех масштабных рядов необходимо для проектирования геодезических сетей и выбора оптимальных масштабов картографирования.
5.	**ПК 2.5.** Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию	**Уметь:** определять прямоугольные и географические координаты точек по карте; **Знать:** способы определения координат по карте	Тема 2.4. Определение координат	6	Дополнительная практика определения координат по карте формирует навыки сбора и анализа топографо-геодезической информации, необходимые для разработки проектов съемочных работ.
6.	**ПК 2.3.** Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт; **ПК 2.6.** Соблюдать требования технических регламентов и инструкций	**Уметь:** читать топографическую карту, распознавать условные знаки; **Знать:** условные знаки для топографических планов и карт	Тема 2.5. Условные знаки	6	Практика чтения карты и вычерчивания фрагмента с использованием условных знаков формирует навыки камерального оформления результатов топографических съемок в соответствии с требованиями технических регламентов.

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
7.	**ПК 2.2.** Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации; **ПК 2.4.** Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений	**Уметь:** преобразовывать графическую информацию в цифровой вид; **Знать:** технологии оцифровки топографических карт и планов	Тема 2.6. Цифровая картография	6	Освоение перевода графической информации в цифровой вид необходимо для использования современных компьютерных технологий в топографо-геодезическом производстве.
8.	**ПК 2.2.** Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации; **ПК 2.4.** Использовать компьютерные и спутниковые технологии; **ПК 2.5.** Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию	**Уметь:** создавать и использовать цифровые модели рельефа; **Знать:** понятие ЦМР, методы создания, области применения	Тема 2.7. Цифровые модели рельефа (ЦМР)	14	Введение новой темы. ЦМР — основа ГИС и современных геодезических работ. Формирует компетенции по сбору, систематизации и анализу пространственных данных в цифровом виде.
9.	**ПК 2.3.** Выполнять полевые и камеральные работы по	**Уметь:** создавать цифровой топографический план в специализированном ПО;	Тема 2.8. Цифровой топографический план	16	Введение новой темы по требованию работодателей. Навык создания цифровых планов является

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	топографическим съемкам, обновлению и созданию оригиналов топографических планов; **ПК 2.4.** Использовать компьютерные и спутниковые технологии; **ПК 2.6.** Соблюдать требования технических регламентов	**Знать:** требования к оформлению цифровых топографических планов			обязательным при современном уровне развития геодезического производства.
10.	**ПК 1.2.** Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов; **ПК 1.5.** Создавать опорные геодезические сети с помощью оптических, электронных и спутниковых приборов	**Уметь:** выполнять поверки и юстировки теодолита; **Знать:** устройство теодолита, методику проведения поверок	Тема 3.1. Устройство приборов (теодолит)	14	Углублённое изучение устройства теодолита, поверок и юстировок необходимо для проведения исследований геодезических приборов и создания опорных сетей с заданной точностью.
11.	**ПК 1.3.** Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей; **ПК 1.7.** Выполнять первичную математическую	**Уметь:** обрабатывать полевые журналы угловых измерений, решать обратные геодезические задачи; **Знать:** методику измерения горизонтальных и вертикальных углов	Тема 3.2. Угловые измерения	14	Дополнительная практика обработки полевых журналов и решение обратных геодезических задач формируют навыки полевого обследования пунктов сетей и математической обработки измерений.

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	обработку результатов полевых измерений				
12.	**ПК 1.4.** Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей; **ПК 1.5.** Создавать опорные сети; **ПК 1.6.** Проводить специальные измерения; **ПК 1.7.** Выполнять обработку результатов; **ПК 2.4.** Использовать компьютерные технологии	**Уметь:** выполнять измерения электронным тахеометром во всех режимах; **Знать:** устройство и принцип работы электронного тахеометра	Тема 3.3. Электронные тахеометры	18	Введение новой темы. Электронный тахеометр — современный стандарт геодезических работ. Изучение всех режимов работы прибора обеспечивает формирование ключевых профессиональных компетенций.
13.	**ПК 1.3.** Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей; **ПК 1.4.** Использовать современные технологии; **ПК 1.7.** Выполнять обработку результатов; **ПК 1.8.** Осуществлять самостоятельный контроль результатов	**Уметь:** выполнять полевые работы по проложению теодолитных ходов, обрабатывать результаты; **Знать:** методику создания теодолитных ходов, оценку точности	Тема 3.4. Теодолитные ходы	14	Введение новой темы. Комплексная имитация полевой практики позволяет освоить весь цикл работ от измерений до контроля результатов, что формирует системное представление о геодезическом производстве.

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
14.	**ПК 1.3.** Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей; **ПК 1.5.** Создавать опорные геодезические сети; **ПК 1.7.** Выполнять обработку результатов	**Уметь:** выполнять нивелирование IV класса, обрабатывать полевой журнал, уравнивать ход; **Знать:** устройство нивелира, методику поверок, методику геометрического нивелирования	Тема 4.1. Геометрическое нивелирование	26	Углублённое изучение нивелира, поверок, обработка полевого журнала IV класса и уравнивание хода формируют навыки создания высотного обоснования, необходимые для ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7.
15.	**ПК 1.6.** Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли; **ПК 1.7.** Выполнять обработку результатов	**Уметь:** вычислять превышения при тригонометрическом нивелировании; **Знать:** методику тригонометрического нивелирования, области применения	Тема 4.2. Тригонометрическое нивелирование	8	Введение новой темы. Тригонометрическое нивелирование применяется при больших перепадах высот и тахеометрической съёмке, что расширяет компетенции выпускника для выполнения специальных геодезических работ.
16.	**ПК 1.4.** Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации; **ПК 1.7.** Выполнять обработку результатов; **ПК 2.2.** Использовать современные	**Уметь:** выполнять измерения в режиме статики и RTK, обрабатывать спутниковые данные; **Знать:** принципы работы GNSS/ГЛОНАСС, методы спутниковых определений	Тема 5.1. GNSS/ГЛОНАСС	24	Весь раздел введён вариативно, так как в ПРП отсутствует. GNSS — ключевая современная технология, без которой невозможно формирование компетенций по спутниковой навигации и обработке спутниковых данных.

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	технологии; **ПК 2.4.** Использовать компьютерные и спутниковые технологии				
17.	**ПК 2.2.** Использовать современные технологии получения полевой информации; **ПК 2.4.** Использовать компьютерные технологии; **ПК 2.5.** Собирать, систематизировать и анализировать информацию	**Уметь:** выполнять лазерное сканирование объектов, обрабатывать облака точек; **Знать:** принципы лазерного сканирования, области применения	Тема 5.2. Лазерное сканирование	19	Весь раздел введён вариативно по запросу работодателей. Лазерное сканирование — высокоточная съёмка сложных объектов, востребованная в строительстве и промышленности.
18.	**ПК 2.2.** Использовать современные технологии получения полевой информации; **ПК 2.4.** Использовать компьютерные и спутниковые технологии; **ПК 2.5.** Собирать, систематизировать и анализировать информацию	**Уметь:** выполнять аэрофотосъёмку с БПЛА, обрабатывать полученные материалы; **Знать:** основы применения БАС в геодезии	Тема 5.3. БАС в геодезии	19	Весь раздел введён вариативно. Аэросъёмка с БПЛА — современный высокопроизводительный метод получения топографо-геодезической информации, имеет междисциплинарную связь с ПМ.06 (без дублирования).
Итого вариативная часть:				**208**	

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	236	156
Самостоятельная работа	56	-
Консультации	10	
Промежуточная аттестация	6	XX
Всего	**236**	**156**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное 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. Общие вопросы теории и основные понятия		**10/4**	ОК 01, ОК 02, ОК 05; ПК 1.1, ПК 1.4
Тема 1.1. Определение положения точек земной поверхности	**Содержание учебного материала**	**10/4**	
	1. Форма и размеры Земли, геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид. Линии земного эллипсоида.	4	
	2. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная, сферическая. Общие сведения о зональной системе плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Высоты точек земной поверхности, Балтийская система высот		
	3. Общие понятия о картографических проекциях. Искажения. Классификация проекций по виду сетки параллелей и меридианов. Классификация проекций по характеру искажений. Проекция Гаусса-Крюгера для топографических карт. Шестиградусные и трехградусные зоны.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие: Пересчёт координат точек из одной системы в другую. Решение задач на определение прямоугольных координат по географическим и обратно.		
	Самостоятельная работа обучающегося	**2**	
	Работа с нормативно-правовыми документами: «Системы координат, применяемые в геодезии на территории РФ». (подготовка реферата).		
Раздел 2. Топографические карты и планы		**92/44**	
Тема 2.1. Масштабы	**Содержание учебного материала**	**10/5**	
	1. Определение карты, плана. Отличие карты от плана. Классификация и назначение топографических карт и планов. Государственный масштабный ряд. Карты общегеографические и специальные.	3	ОК 01, ОК 02, ОК 05; ПК 1.1, ПК 1.7, ПК 2.1

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	2. Понятие о масштабах. Виды масштабов: численный, линейный и поперченный. Точность масштаба, предельная точность масштаба.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическое занятие: Решение задач на зависимость между истинным азимутом, магнитным азимутом и дирекционным углом направления Решение задач на масштабы. Построение линейного и поперечного масштабов. Определение длин линий с их помощью. Оценка точности.		
	Самостоятельная работа обучающегося	**2**	
	Расчётно-графическая работа: «Решение задач на численный, линейный и поперечный масштабы. Оценка точности масштаба»		
Тема 2.2. Ориентирование	**Содержание учебного материала**	**10/5**	ОК 01, ОК 02; ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.4
	1. Понятие об ориентировании линий на местности. Истинный азимут, сближение меридианов. Дирекционный угол, румбы, связь между ними. Связь между истинными азимутом и дирекционным углом	3	
	2. Магнитный азимут. Понятие о земном магнетизме. Склонение магнитной стрелки. Связь между истинным азимутом, дирекционным углом и магнитным азимутом		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическое занятие: Решение задач на зависимость между истинным азимутом, магнитным азимутом и дирекционным углом направления Решение задач на вычисление азимутов, дирекционных углов, румбов. Перевод из одной системы ориентирования в другую.		
	Самостоятельная работа обучающегося	**2**	
	Расчётно-графическая работа: «Вычисление истинных, магнитных азимутов и дирекционных углов для заданных направлений»		
	Содержание учебного материала	**12/6**	ОК 01, ОК02,

Наименование разделов и тем	Примерное 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
Тема 2.3. Разграфка и номенклатура листов карт и планов	1. Международная разграфка и номенклатура листов карты масштаба 1:1 000 000. Разграфка, размеры и номенклатуры листов карт масштабов 1:500 000, 1:200 000, 1:100 000, 1:50 000, 1:25 000, 1:10 000, 1:5 000, 1:2 000. Прямоугольная разграфка и номенклатура планов масштабов 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500	4	ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие: Решение задач на определение географических координат углов рамок трапеции заданного масштаба по номенклатуре данного листа карты. Определение номенклатуры листа карты заданного масштаба по географическим координатам точки, лежащей в пределах этого листа. Определение номенклатуры смежных листов карт.		
	Самостоятельная работа обучающегося	**2**	
	Расчётно-графическая работа: «Определение номенклатуры листа карты по географическим координатам. Подбор смежных листов»		
Тема 2.4. Определение координат точек по карте	**Содержание учебного материала**	**10/5**	ОК 01, ОК02, ПК 1.7, ПК 2.5
	1. Географические и прямоугольные сетки карты, зарамочное оформление. Схема расположения географического, магнитного и осевого меридианов. Определение по карте географических и прямоугольных координат точек. Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений. Вычисление магнитных азимутов	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическое занятие: Определение по карте географических и прямоугольных координат точек. Нанесение на карту точек по географическим и прямоугольным координатам		
	Практическое занятие: Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений и по этим данным вычисление магнитных азимутов.		
	Самостоятельная работа обучающегося	**2**	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Расчётно-графическая работа: «Определение географических и прямоугольных координат точек по топографической карте»		
Тема 2.5. Условные знаки на топографических картах и планах	**Содержание учебного материала**	**10/5**	ОК 01, ОК02, ОК 05; ПК 1.1, ПК 2.3, ПК 2.6
	1. Физико-географические и социально-экономические элементы содержания карт.	3	
	2. Виды условных знаков по их геометрическому положению: внемасштабные, масштабные, пояснительные. Внемасштабные условные знаки, центры условных знаков, правила проектирования с центром в одной точке, по осевой линии. Масштабные условия знаки. Правила проектирования условных знаков. Пояснительные условные обозначения. Правила проектирования пояснительных условных знаков на картах. Таблицы условных знаков. Содержание таблицы: номер условного знака, пояснение к условному знаку, изображение условного знака с размерами.		
	3. Роль и значение надписей на картах. Виды надписей. Передача географических названий. Правила размещения надписей на карте применительно к элементам содержания карты, плана.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическое занятие: Чтение топографических карт и планов по условным знакам. Определение объектов по условным знакам. Вычерчивание фрагмента карты (плана) с использованием условных знаков.		
	Самостоятельная работа обучающегося	**2**	
	Вычерчивание фрагмента топографической карты (плана) с использованием условных знаков.		
Тема 2.6 Основы цифровой картографии	**Содержание учебного материала**	**10/5**	ОК 01, ОК02, ОК 09; ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5
	1. Термины, понятия в цифровой картографии. Метрика, семантика объекта карты, характер локализации, правила перевода информации из графического в цифровой вид.	3	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическое занятие: Перевод графической информации топографической карты в цифровую информацию: математической основы и опорных пунктов; рельефа; гидрографии; населенных пунктов; дорожной сети; промышленных объектов; социальных объектов; растительности и грунтов. Создание цифровой карты (плана).		
	Самостоятельная работа обучающегося	**2**	
	Создание фрагмента цифровой карты в специализированном ПО (или имитация перевода графической информации в цифровой вид).		
Тема 2.7. Цифровые модели рельефа (ЦМР) и их использование	**Содержание учебного материала**	**14/6**	ОК 01, ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5
	Понятие цифровой модели рельефа (ЦМР). Способы представления рельефа в цифровом виде. Регулярная (GRID) и нерегулярная (TIN) модели. Достоинства и недостатки. Источники данных для построения ЦМР: оцифровка горизонталей, данные GNSS, лазерное сканирование, фотограмметрия. Применение ЦМР в профессиональной деятельности: проектирование, расчёты объёмов, визуализация.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие: Построение ЦМР по оцифрованным горизонталям в специализированном ПО		
	Практическое занятие: Визуализация ЦМР (горизонтали, отмывка рельефа, 3D-модель). Решение задач по определению уклонов		
	Самостоятельная работа обучающегося	**4**	
	Создание ЦМР заданного участка по топографической карте (расчётно-графическая работа).		
Тема 2.8. Создание и	**Содержание учебного материала**	**16/7**	ОК 01, ОК 02, ОК 05; ПК 2.3,
	Структура цифрового топографического плана. Система слоёв.	5	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
оформление топографического плана в цифровом виде (в ГИС или CAD)	Цифровые условные знаки. Создание и редактирование. Формирование макета: рамка, штамп, легенда, масштабная линейка. Экспорт и печать. Форматы обмена (DXF, SHP, PDF).		ПК 2.4, ПК 2.6
	В том числе практических и лабораторных занятий	**7**	
	Практическое занятие: Создание цифрового топографического плана по заданным координатам точек и результатам полевых измерений		
	Практическое занятие: Оформление плана: наложение условных знаков, создание макета, подготовка к печати		
	Самостоятельная работа обучающегося	**4**	
	Создание и оформление цифрового топографического плана участка местности (по индивидуальному заданию).		
Раздел 3. Линейные и угловые измерения 32 ак.ч.		**78/44**	
Тема 3.1. Устройство приборов и инструментов	**Содержание учебного материала**	**18/8**	ОК 01, ОК02, ОК 05; ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5
	1. Измерение линий. Методы и точность измерения линий. Обозначение и закрепление точек. Простейшие приборы: стальные ленты, рулетки. Порядок измерения линий лентой, контроль, допуски. Компарирование мерных лент. Введение поправок за компарирование, температуру и угол наклона. Оценка точности линейных измерений. Краткий обзор современных методов и инструментов для линейных измерений: электронная рулетка, светодальномер.	6	
	2. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Назначение и схема устройства геодезических угломерных приборов. Основные части и узлы теодолита. Зрительная труба: устройство, оси, сетка нитей, увеличение и поле зрения. Установка трубы для наблюдений. Уровни: их виды и назначение. Ось уровня, цена деления, чувствительность уровня. Отсчетные устройства теодолитов: шкаловой и штриховой микроскопы. Рабочие винты. Принадлежности теодолита: штатив, центрир, буссоль. ГОСТ на теодолиты.		

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	3. Устройство и сравнительные характеристики теодолитов: Т-30, 2Т-30, ТЭО-20. Метрологический контроль теодолитов, поверки и юстировки теодолитов. Основные правила обращения с теодолитами		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие: Изучение устройства теодолитов. Установка прибора в рабочее положение. Отсчитывание по кругам. Поверки и юстировки теодолита		
	Самостоятельная работа обучающегося	**4**	
	Подготовка отчёта по теме: «Устройство теодолита. Поверки и юстировки. Правила эксплуатации».		
Тема 3.2. Угловые измерения. Определение координат точек	**Содержание учебного материала**	**18/10**	ОК 01, ОК02, ОК 03; ПК 1.3, ПК 1.4, ПК .1.6, ПК 1.7
	1. Установка теодолита над точкой. Измерение горизонтального угла способом полуприемов: методика работы на станции, основные технические допуски, запись и обработка полевого журнала. Измерение углов наклона. Основные правила ведения полевого журнала	4	
	2. Измерение горизонтальных направлений способом круговых приемов: методика работы на станции, основные технические допуски, запись и обработка полевого журнала. Действие погрешностей при угловых измерениях, исключение их влияния		
	3. Неприступное расстояние. Прямая и обратная геодезические задачи		
	4. Проложение теодолитных ходов, виды теодолитных ходов. Уравнивание разомкнутого хода		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	Практическое занятие: Измерение горизонтальных углов и направлений. Обработка полевых журналов. Составление сводки измеренных направлений		
	Практическое занятие: Вычисление неприступного расстояния. Решение обратных геодезических задач		
	Практическое занятие: Уравнивание разомкнутого теодолитного хода		

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Самостоятельная работа обучающегося	**4**	
	Расчётно-графическая работа: «Уравнивание разомкнутого теодолитного хода. Вычисление координат точек».		
Тема 3.3. Электронные тахеометры: устройство, работа, обработка данных	**Содержание учебного материала**	**24/14**	ОК 01, ОК 02, ОК 05; ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.4
	Назначение и принцип работы электронного тахеометра. Отличие от теодолита. Основные узлы: угломерная часть, дальномер, микропроцессор, дисплей, память. Программное обеспечение тахеометра. Основные режимы работы: измерение, съёмка, вынос в натуру. Работа с тахеометром на станции. Ввод параметров, ориентирование. Экспорт данных во внешнее ПО. Связь с компьютером.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**14**	
	Практическое занятие: Изучение устройства электронного тахеометра. Установка и центрирование		
	Практическое занятие: Выполнение измерений: горизонтальные и вертикальные углы, расстояния		
	Практическое занятие: Экспорт данных на компьютер. Обработка измерений в специализированном ПО		
	Самостоятельная работа обучающегося	**4**	
	Обработка результатов тахеометрической съёмки. Вычисление координат точек.		
Тема 3.4. Построение и съёмка теодолитных ходов (полевая практика в условиях, приближенных к	**Содержание учебного материала**	**18/12**	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 1.8
	Организация работ по проложению теодолитного хода. Закрепление точек на местности. Рекогносцировка. Выбор и обследование пунктов. Измерение углов и длин линий. Допуски и контроль.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Практическое занятие: Закрепление точек на местности. Выполнение измерений на станции (имитация полевых условий)		

Наименование разделов и тем	Примерное 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
производственным)	Практическое занятие: Обработка полевого журнала теодолитного хода. Уравнивание. Вычисление координат		
	Самостоятельная работа обучающегося	**2**	
	Расчётно-графическая работа: «Уравнивание теодолитного хода и составление плана съёмки».		
Раздел 4. Нивелирование		**50/28**	
Тема 4.1. Определение высотных отметок точек	**Содержание учебного материала**	**38/22**	ОК 01, ОК02, ОК 03; ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7
	1. Понятие о нивелировании. Государственная нивелирная сеть, ее назначение и краткая характеристика. Закрепление нивелирных линий. Виды нивелирных знаков.	10	
	2. Способы и точность геометрического нивелирования, применяемые приборы. ГОСТ на нивелиры. Устройство, поверки, и юстировки нивелира Н-3. Нивелирные рейки, исследования реек		
	3. Нивелирование IV класса. Порядок работы на станции, основные технические допуски. Запись и обработка полевого журнала, постраничный контроль, посекционный контроль		
	4. Привязка нивелирных ходов к исходным пунктам. Передача отметок через препятствия. Уравнивание превышений и вычисление отметок реперов нивелирования IV класса.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**22**	
	Практическое занятие: Обработка полевого журнала IV класса. Постраничный и посекционный контроль Изучение устройства нивелира. Поверки и юстировки. Работа на станции (имитация). Запись полевого журнала. Обработка журнала: постраничный и посекционный контроль. Уравнивание нивелирного хода. Вычисление отметок реперов.		
	Самостоятельная работа обучающегося	**6**	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Расчётно-графическая работа: «Обработка полевого журнала нивелирования IV класса. Уравнивание превышений».		
Тема 4.2. Тригонометрическое нивелирование	**Содержание учебного материала**	**12/6**	ОК 01, ОК 02; ПК 1.6, ПК 1.7
	Понятие тригонометрического нивелирования. Определение превышений по вертикальному углу и расстоянию. Тахеометрическое нивелирование. Совместное применение с геометрическим нивелированием. Оценка точности. Области применения.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие: Вычисление превышений тригонометрическим способом. Обработка журнала тахеометрической съёмки		
	Самостоятельная работа обучающегося	**4**	
	Решение задач на определение отметок точек по результатам тригонометрического нивелирования.		
Раздел 5. Современные геодезические технологии		**62/36**	
Тема 5.1. Спутниковые методы определения координат (GNSS / ГЛОНАСС)	**Содержание учебного материала**	**24/14**	ОК 01, ОК 02, ОК 09; ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.4
	Принципы спутниковой навигации. Глобальные навигационные спутниковые системы (GPS, ГЛОНАСС, Galileo, BeiDou). Сигналы, коды, фазы. Псевдодальность. Методы GNSS-измерений: статика, быстрая статика, кинематика (RTK), PPK. Погрешности GNSS и методы их устранения (дифференциальный метод, базовые станции). Полевые работы с GNSS-оборудованием. Планирование наблюдений. Обработка GNSS-данных. Привязка к местным системам координат.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**14**	
	Практическое занятие: Изучение устройства GNSS-приёмника. Установка, инициализация		

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Практическое занятие: Выполнение измерений в статическом режиме (имитация). Наблюдения спутников		
	Практическое занятие: Обработка GNSS-данных. Вычисление координат. Трансформация в местную систему		
	Самостоятельная работа обучающегося	**4**	
	Расчётно-графическая работа: «Обработка результатов спутниковых определений. Оценка точности»		
Тема 5.2. Лазерное сканирование (наземное и мобильное)	**Содержание учебного материала**	**19/11**	ОК 01, ОК 02; ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5
	Принципы лазерной локации. Лазерные сканеры: наземные, мобильные, воздушные. Облака точек: структура, форматы, плотность, интенсивность. Программное обеспечение для обработки облаков точек (регистрация, фильтрация, классификация). Применение лазерного сканирования в геодезии: съёмка сложных объектов, деформации, BIM.	5	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**11**	
	Практическое занятие: Знакомство с облаками точек. Программное обеспечение для визуализации		
	Практическое занятие: Выполнение фильтрации и классификации облака точек		
	Практическое занятие: Построение ЦМР и топоплана по облаку точек		
	Самостоятельная работа обучающегося	**3**	
	Подготовка отчёта по теме «Применение лазерного сканирования в геодезии».		
Тема 5.3. Беспилотные авиационные системы (БАС) в геодезии	**Содержание учебного материала**	**19/11**	ОК 01, ОК 02, ОК 09; ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5
	Применение БАС для топографической съёмки. Типы БАС (самолётного и вертолётного типа). Планирование полётного задания. Высота, перекрытие, GSD (размер пикселя на местности).	5	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Фотограмметрическая обработка снимков. Создание ортофотоплана. Построение ЦМР и 3D-моделей по материалам аэросъёмки. Нормативно-правовое регулирование полётов БАС в РФ (связь с ПМ.06).		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**11**	
	Практическое занятие: Планирование полётного задания БАС для топографической съёмки участка		
	Практическое занятие: Обработка снимков в фотограмметрическом ПО (Agisoft Metashape / Pix4D / аналог). Создание ортофотоплана		
	Практическое занятие: Построение ЦМР по материалам аэросъёмки. Сравнение с наземными методами		
	Практическое занятие: Создание топографического плана на основе ортофотоплана		
	Самостоятельная работа обучающегося	**3**	
	Расчётно-графическая работа: «Создание ортофотоплана и топографического плана по материалам аэросъёмки с БАС».		
Консультации		**10**	
Промежуточная аттестация		**6**	
Всего:		**308**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессионального цикла и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Геодезии и математической обработки геодезических измерений, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Востроknутов, А. Л. Основы топографии : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Востроknутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общей редакцией А. Л. Востроknутова. — 3-е изд. , испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16175-5. — URL : https://urait. ru/bcode/538816.

2. Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — 2-е изд. , перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17758-9. — URL : https://urait. ru/bcode/543959.

3.2.2. Дополнительные источники (рекомендуемые)

3. Справочник по геодезии для строителей : учебное пособие для среднего профессионального образования / под редакцией В. И. Смалева. — Москва : Юрайт, 2024. — 290 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18730-4. — URL : https://urait.ru/bcode/545428.

4. Руководство по работе с электронным тахеометром (производителя оборудования) — техническая документация.

4. КОНТРОЛЬ И ОСВОЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - математическая основа топографических карт и планов; - условные знаки топографических планов и карт; - правила проектирования условных знаков на топографических картах и планах;	- уверенно ориентируется в элементах математической основы топографических карт и планов; - демонстрирует знания правил проектирования условных знаков на топографических планах и картах;	- оценка качества знаний при выполнении практических работ; - анализ деятельности обучающихся в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий; - экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
- топографо-геодезические приборы и правила их эксплуатации; - методы угловых и линейных измерений, нивелирования; - приближенные методы математической обработки результатов геодезических измерений (уравнивания) и оценку их точности	- читает условные знаки топографических планов и карт, знает их назначение; - демонстрирует знания устройства топографо-геодезических приборов, соблюдает правила их эксплуатации; - знает последовательность действий при выполнении угловых, линейных измерений и нивелировании; -ориентируется в методах математической обработки результатов геодезических измерений (уравнивании геодезических измерений)	студента в процессе освоения учебной дисциплины
Умеет: - определять элементы математической основы топографических планов и карт; -выполнять картометрические определения на картах и планах, решать с их помощью технические задачи; - составлять и оформлять соответствующими условными знаками топографические карты и планы; - работать с топографо-геодезическими приборами и инструментами; - выполнять геодезические измерения на местности (измерения горизонтальных и вертикальных углов, длин линий, превышений); - выполнять первичную математическую обработку результатов измерений и оценку их точности	- определяет элементы математической основы топографических планов и карт; - использует топографическую карту для картометрических определений необходимых при решении различных технических задач; - оформляет объекты местности соответствующими условными знаками при создании топографической карты или плана; - использует топографо-геодезические приборы и инструменты для выполнения геодезических измерений на местности (горизонтальных и вертикальных углов, длин линий, превышений); - выполняет первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений и оценку их точности	- экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ на практических занятиях; - оценка результатов выполнения практических работ; - оценка умений решать профессиональные задачи в ходе промежуточной аттестации

Приложение 2.4
к ПОП по специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

Рабочая программа дисциплины

«ОП.04 ЭЛЕКТРОННЫЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 26
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы....26
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 26
1.3. Обоснование вариативной части дисциплины 27
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 34
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 34
2.2. Содержание дисциплины....35
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 47
3.1. Материально-техническое обеспечение....47
3.2. Учебно-методическое обеспечение 47
4. КОНТРОЛЬ И ОСВОЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВДИСЦИПЛИНЫ....47

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04 ЭЛЕКТРОННЫЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Электронные геодезические средства измерений»: получение практических навыков работы с электронными геодезическими приборами, освоение технологии производства основных видов земельно-кадастровых геодезических работ и обработки измерений, выполняемых при инвентаризации земель и объектов недвижимости в населённых пунктах для обеспечения исходными данными землеустроительных и земельно-кадастровых работ.

Дисциплина «Электронные геодезические средства измерений» 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01- ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1	- работать с электронными приборами и спутниковыми приемниками; - выполнять поверки и юстировки электронных приборов; - использовать электронные методы измерений при выполнении геодезических работ на местности и топографических съемках	- принцип работы и устройство геодезических электронных измерительных приборов и систем; - возможности компьютерных и спутниковых технологий для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов

1.3. Обоснование вариативной части дисциплины

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	**ПК 1.2.** Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем	**Уметь:** определять циклическую погрешность, выполнять метрологические поверки электронных средств измерений; **Знать:** методы поверок и юстировок, источники погрешностей	Тема 1.6. Поверки и юстировки	5	Детальное изучение методов определения циклической погрешности и метрологических поверок электронных средств измерений необходимо для формирования навыков контроля качества измерений и подготовки к демонстрационному экзамену.
2.	**ПК 1.4.** Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей	**Уметь:** работать в режиме RTK, выполнять обработку спутниковых данных; **Знать:** принципы работы GNSS-аппаратуры	Тема 1.8. GNSS	4	Расширение практики работы в режиме RTK и обработки спутниковых данных обеспечивает соответствие подготовки требованиям WorldSkills Russia и профессиональных стандартов.
3.	**ПК 1.5.** Создавать опорные геодезические сети с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов	**Уметь:** выполнять привязку, обратные засечки, тахеометрическую съёмку; **Знать:** все режимы работы электронного тахеометра	Тема 1.4. Тахеометры	20	Ключевая тема. Максимальное увеличение объёма для отработки всех режимов работы тахеометра: привязка, обратные засечки, вынос в натуру, тахеометрическая съёмка, решение задач по стандартам WSR.
4.	**ПК 1.6.** Проводить специальные геодезические	**Уметь:** выполнять нивелирование IV и II классов;	Тема 1.5. Нивелиры и построители	7	Углублённая практика нивелирования IV и II классов цифровыми нивелирами

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли	**Знать:** устройство и принцип работы цифровых нивелиров и лазерных построителей			необходима для выполнения специальных геодезических работ и геодезического сопровождения строительства.
5.	**ПК 1.7.** Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ	**Уметь:** применять систему поправок, выполнять редуцирование результатов измерений, оценивать точность; **Знать:** функциональные схемы светодальномеров, методы разрешения неоднозначности	Тема 1.3. Линейные измерения	10	Детальный разбор функциональных схем светодальномеров, методов разрешения неоднозначности, системы поправок и редуцирования результатов формирует базу для математической обработки результатов измерений.
6.	**ПК 2.2.** Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда	**Уметь:** применять лазерные сканеры и GNSS-оборудование для сбора пространственных данных; **Знать:** принципы работы современных электронных средств измерений	Тема 1.1. Введение	3	Углублённое изучение принципов работы GNSS-аппаратуры и места электронных средств в современном геодезическом производстве необходимо для понимания современного рынка геодезических технологий.
7.	**ПК 2.4.** Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов	**Уметь:** обрабатывать данные с электронных средств измерений в специализированном ПО; **Знать:** физические принципы работы электронных геодезических приборов	Тема 1.2. Теоретические основы	6	Детальный разбор физических принципов (модуляция, фазовый и импульсный методы, лазеры) — основа для понимания работы всех электронных геодезических приборов и их интеграции с компьютерными технологиями.

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
8.	**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	**Уметь:** работать с трассоискателями и георадарами; **Знать:** области применения георадаров и трассоискателей	Тема 1.7. Трассопоиск, георадары	1	Ознакомительная тема (достаточно базового уровня) для расширения кругозора в области специальных геодезических приборов.
9.	Промежуточная аттестация			6	
10.	**Итого вариативная часть:**			**56**	Все добавленные часы направлены на усиление практической подготовки студента к реальной профессиональной деятельности, подготовку к демонстрационному экзамену и выполнению конкурсных заданий WorldSkills Russia.

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	102	32
Самостоятельная работа	10	-
Консультации	6	-
Промежуточная аттестация	6	XX
Всего	**124**	**32**

2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное 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. Электронные средства и методы геодезических измерений		**112/32**	
Тема 1.1. Введение	**Содержание учебного материала**	**5/0**	ОК 01, ОК 02; ПК 1.4
	1. Развитие электронных средств и методов геодезических измерений. Место электронных средств и методов геодезических измерений (ЭСиМГИ) в геодезическом производстве. Применение ЭСиМГИ в науке и народном хозяйстве.	4	
	2. Принципы работы GNSS аппаратуры.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающегося	**1**	
	Подготовка реферата «История развития электронных геодезических приборов» (на выбор: светодальномеры, тахеометры, GNSS).		
Тема 1.2. Теоретические основы электронных геодезических средств измерений	**Содержание учебного материала**	**14/0**	ОК 01, ОК 02, ОК 09; ПК 1.4, ПК 1.7
	1.Косвенные методы измерений.	12	
	2.Выбор носителя информации. Характеристика некоторых участков спектра электромагнитных волн. Измерение малых временных интервалов.		
	3.Принцип действия электронных приборов.		
	4.Основные характеристики электромагнитных волн. Модуляция электромагнитных волн. Выбор несущих волн.		
	5.Импульсный и фазовый способы измерения расстояний.		
	6.Лазеры. Устройство лазера. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров (например, лазерные рулетки).		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающегося	**2**	
	Подготовка конспекта-схемы «Импульсный и фазовый методы измерения расстояний» (сравнительный анализ).		

Наименование разделов и тем	Примерное 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
Тема 1.3. Электронные геодезические средства для линейных измерений	**Содержание учебного материала**	**19/4**	ОК 01, ОК 02; ПК 1.4, ПК 1.5
	1. Принцип работы электронных геодезических светодальномеров.	14	
	2. Основные элементы функциональной схемы светодальномера. Упрощенная схема импульсного и фазового светодальномеров.		
	3.Схема радиодальномеров. Основные характеристики радиодальномеров.		
	4.Основное уравнение фазовой дальнометрии.		
	5.Разрешение неоднозначности. Методы разрешения неоднозначности.		
	6. Конструкция электронных светодальномеров.		
	7. Методика выполнения измерений расстояний и обработка результатов дальномерных измерений. Влияние атмосферы на дальномерные измерения. Скорость распространения электромагнитных волн. Метеорологическая поправка. Приборные поправки дальномеров. Взаимосвязь между длиной линии и измеренным значением. Точки относимости дальномера. Линия ОКЗ. Поправка за приведение линии к центрам пунктов. Приведение наклонной дальности к горизонту. Редуцирование измеренных расстояний на поверхность референц-эллипсоида и на плоскости в проекции Гаусса-Крюгера. Оценка точности.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие: Изучение устройства и порядка работы лазерного безотражательного дальномера (лазерной рулетки). Выполнение измерений. Определение точности. Анализ результатов.		
	Самостоятельная работа обучающегося	**1**	
	Расчёт поправок за наклон, температуру, давление для заданных измерений светодальномером. Оценка точности.		
Тема 1.4. Электронные геодезические средства для	**Содержание учебного материала**	**34/14**	ОК 01, ОК 02, ОК 05; ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 2.4
	1. Электронные теодолиты	18	
	2. Электронные тахеометры.		
	3. Методика работы с тахеометром при координатных определениях.		

Наименование разделов и тем	Примерное 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
линейных и угловых измерений	4. Работа с тахеометром при инженерно-геодезических измерениях.		
	5. Методика выполнения работ при тахеометрической съемке.		
	6. Лазерные сканеры.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**14**	
	Практическое занятие: Изучение устройства и порядка работы лазерного безотражательного дальномера Disto A5 фирмы Leica. Выполнение измерений лазерной рулеткой. Определение точности измерения лазерной рулеткой. Анализ и вывод по выполнению оценки точности результатов измерений.		
	Практическое занятие: Знакомство с электронной версией тахеометров: 3Та5, Trimble 3305 DR, Pentax 325, Spectra Precision TS 515.		
	Практическое занятие: Изучение электронного теодолита ТЕО 20 (Измерение горизонтальных и вертикальных углов, расстояний).		
	Практическое занятие: Работа с симулятором программы Leica Captivate.		
	Практическое занятие: Изучение конструкции тахеометров: Leica TCR 405, Leica TS16, Leica TS07.		
	Практическое занятие: Выполнение задач на тахеометрах: Leica TCR 405, Trimble 3305 DR, Pentax 325, Spectra Precision TS 515: ввод/вывод данных, настройки, поверки, привязка, обратные засечки, определение координат, площадь, вынос в натуру, теодолитный ход		
	Практическое занятие: Выполнение типовых задач на тахеометре по стандартам WorldSkills Russia (WSR).		
	Самостоятельная работа обучающегося	**2**	
	Расчётно-графическая работа: «Обработка журнала тахеометрической съёмки. Вычисление координат точек».		
Тема 1.5. Цифровые	**Содержание учебного материала**	**13/6**	ОК 01, ОК 02; ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7
	1.Конструкция и принцип работы цифровых нивелиров.	6	
	2.Конструкция, принцип работы и назначение лазерных построителей плоскости.		

Наименование разделов и тем	Примерное 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
нивелиры и лазерные построители плоскости, лазерные сканеры	**В том числе практических и лабораторных занятий**	**6**	
	Практическое занятие: Знакомство с конструкцией и методикой измерений превышений нивелирами: Setl AT-24D, Dini 12.		
	Практическое занятие: Вынос в натуру отметки нивелиром: Setl AT-24D, Dini 12.		
	Практическое занятие: Определение превышений по методике технического нивелирования оптическим нивелиром Setl AT-24D. Определение превышений по методике IV и II классов цифровым нивелиром Dini 12.		
	Практическое занятие: Знакомство с работой лазерного построителя плоскости «Лимка-Зенит», «Лазурь», VEGA LP 6.		
	Самостоятельная работа обучающегося	**1**	
	Подготовка отчёта по результатам нивелирования (обработка полевого журнала).		
Тема 1.6. Поверки и юстировки линейных и линейно-угловых электронных средств измерений	**Содержание учебного материала**	**9/2**	ОК 01, ОК 02; ПК 1.2, ПК 1.5
	1. Источники погрешностей измерений линейных и угловых величин.	6	
	2. Циклическая погрешность и способы её определения.		
	3. «Постоянная» светодальномера и способ её определения.		
	4. Метрологические поверки электронных средств.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие: Знакомство с конструкцией и методикой измерений трассопоисковым оборудованием: ИТ-4, ИК-50, С.А.Т. & Genny.		
	Самостоятельная работа обучающегося	1	
	Подготовка конспекта «Метрологические поверки электронных геодезических приборов».		
Тема 1.7. Трассопоисковое оборудование, георадары	**Содержание учебного материала**	**4/2**	ОК 01, ОК 02, ОК 05; ПК 1.3, ПК 1.4
	1.Устройство и применение трассопоискового оборудования и георадаров.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие: Знакомство с трассопоисковым оборудованием (ИТ-4, ИК-50, С.А.Т. & Genny). Выполнение поиска подземных коммуникаций (имитация).		

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Самостоятельная работа обучающегося	**-**	
Тема 1.8. Спутниковое оборудование	**Содержание учебного материала**	**14/4**	
	1.Общие сведения об определении положения точек по спутникам.	8	
	2.Спутниковые системы навигации: NAVSTAR, ГЛОНАСС, Galileo, Compas.		
	3.Оборудование и методы измерений, используемые в спутниковой геодезии.		
	4.Способы спутниковых измерений.		
	5.Обработка спутниковых измерений.		
	6.Применение спутниковых геодезических систем.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие: Изучение спутникового оборудования Leica 1200, интерфейса ПО контроллера и офисного ПО LGO. Работа в режиме RTK.		
	Практическое занятие: Изучение спутникового оборудования Leica GS16, GS07, интерфейса ПО контроллера Leica Captivate и офисного ПО Leica Infinity. Работа в режиме RTK. Выполнение конкурсных заданий и подготовка к демонстрационному экзамену по стандартам WSR.		
	Практическое занятие: Знакомство с конструкцией и методикой измерений навигационных приемников: Garmin eTrex Vista, Garmin eTrex 10/20. Получение и введение элементов перехода между координатными системами WGS-84 и пользовательской системой координат.		
	Самостоятельная работа обучающегося	**2**	
	Расчётно-графическая работа: «Обработка результатов спутниковых определений (RTK). Трансформация координат».		
Консультации		**6**	
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		**124**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессионального цикла и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория электронных геодезических измерений (для проведения ЛПЗ) = Лаборатория «Геодезии и математической обработки геодезических измерений, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Голованов, В. А. Маркшейдерские и геодезические приборы : учебное пособие для спо / В. А. Голованов. — 2-е изд. , стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-7964-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e. lanbook. com/book/169811.

2. Соломатин, В. А. Оптические и оптико-электронные приборы в геодезии, строительстве и архитектуре : учебное пособие / В. А. Соломатин. — 2-е изд. — Москва : Машиностроение, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-907523-22-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/307298.

3.2.2. Дополнительные источники (рекомендуемые)

3. Инструкции по эксплуатации геодезических приборов (Leica, Trimble, Pentax, Spectra Precision, Setl, Dini, Garmin) — техническая документация производителей.

4. Сборник методических указаний по выполнению лабораторно-практических работ по дисциплине «Электронные геодезические средства измерений» (разрабатывается образовательной организацией).

4. КОНТРОЛЬ И ОСВОЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - принцип работы и устройство геодезических электронных измерительных приборов и систем; - возможности компьютерных и спутниковых технологий для автоматизации полевых	– аргументированно объясняет устройство геодезических электронных измерительных приборов и систем, демонстрирует понимание принципов их работы; – эффективно применяет знания о возможностях компьютерных и	- оценка качества знаний при выполнении практических работ; - анализ деятельности обучающихся в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий; - экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
измерений и создания оригиналов топографических планов	спутниковых технологий для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов.	процессе освоения учебной дисциплины
Умеет: - работать с электронными приборами и спутниковыми приемниками; - выполнять поверки и юстировки электронных приборов; - использовать электронные методы измерений при выполнении геодезических работ на местности и топографических съемках	– результативно использует электронные приборы и спутниковые приёмники для решения различных производственных задач; – продуктивно выполняет поверки и юстировки электронных приборов в соответствии с инструкциями; – эффективно применяет электронные методы измерений при выполнении геодезических работ на местности и топографических съёмках.	- экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ на практических занятиях; - оценка результатов выполнения практических работ; - оценка умений решать профессиональные задачи в ходе промежуточной аттестации

Приложение 2.5
к ПОП по специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

Рабочая программа дисциплины

«ОП.05 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 65
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....65
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 65
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 65
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 65
2.2. Содержание дисциплины.....66
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 69
3.1. Материально-техническое обеспечение.....69
3.2. Учебно-методическое обеспечение 69
4. КОНТРОЛЬ И ОСВОЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВДИСЦИПЛИНЫ.....69

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Геоинформационные системы»: ознакомление обучающихся с основами и методами построения и использования геоинформационных систем, формирование целостного представления о геоинформационных системах и их роли в общей структуре информационных технологий.

Дисциплина «Геоинформационные системы» 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01- ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4	- пользоваться аппаратными и программными средствами ГИС; - создавать запросы к базам данных; - применять ГИС для решения прикладных задач	- определение, терминология и области использования ГИС; - структура и составные части ГИС; - виды пространственных моделей; - типы, структура и форматы данных; - аппаратное и программное обеспечение для ввода, хранения и отображения пространственной информации

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	66	44
Самостоятельная работа	4	-
Консультации	2	
Промежуточная аттестация	-	ХХ
Всего	**72**	**44**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное 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. Геоинформационные системы (ГИС)		**70/44**	
Тема 1.1. ГИС. Функциональные возможности ГИС	**Содержание учебного материала**	**6/2**	ОК 01, ОК 02, ОК 09; ПК 2.2, ПК 2.5
	1. Определение и терминология геоинформационных систем. Функциональные возможности ГИС. Решаемые задачи. Основные потребители. Рынок услуг	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие: Ознакомление с интерфейсом ГИС (MapInfo / Панорама). Основные функции и инструменты.		
	Самостоятельная работа обучающегося	**-**	
Тема 1.2. Структура ГИС. Аппаратное обеспечение ГИС	**Содержание учебного материала**	**15/6**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09; ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.3
	1. Общая структура ГИС.	8	
	2. Состав и виды обеспечений.		
	3. Классификация ГИС. Настольные ГИС.		
	4. ГИС MapInfo, ГИС Панорама. Сравнительный анализ ГИС.		
	5. Аппаратное обеспечение ГИС. Устройства ввода информации.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие: Сравнительный анализ интерфейсов и инструментов ГИС MapInfo и ГИС Панорама.	2	
	Практическое занятие: Изучение аппаратного обеспечения: подключение и настройка устройств ввода информации (сканер, GPS-приёмник, цифровая камера).	2	
	Практическое занятие: Создание простого проекта в ГИС MapInfo и ГИС Панорама (знакомство с основными командами).	2	
	Самостоятельная работа обучающегося	**1**	
	Подготовка реферата «Сравнительный анализ ГИС MapInfo и ГИС Панорама»	1	
	Содержание учебного материала	**49/36**	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
Тема 1.3. Форматы и структуры данных. Прикладные аспекты ГИС	1. Форматы и структуры данных. Виды пространственных моделей. Структуры и виды графической информации	10	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09; ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4
	2. Типы данных тематических баз. Создание тематических баз данных.		
	3. Прикладные аспекты ГИС. Создание картографической основы. Разработка структуры базы данных и организация запросов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**36**	
	Практическое занятие: Сканирование картографического изображения. - выбор карты или фрагмента для сканирования; - определение параметров сканирования; - предварительный расчет объема занимаемой растром памяти; - сканирование изображения и сохранение его в заданном формате.	4	
	Практическое занятие: Создание картографической основы в ГИС MapInfo. - регистрация растрового изображения; - создание структуры таблицы слоев улиц и кварталов; - векторизация слоев информации по растру; - сохранение информации.	6	
	Практическое занятие №3. Создание тематических баз данных в ГИС MapInfo. - разработка структуры таблицы тематической информации; - векторизация и заполнение базы данных тематической информации.	6	
	Практическое занятие №4. Создание картографической основы в ГИС Панорама	6	
	Практическое занятие №5. Создание тематических баз данных в ГИС Панорама	6	
	Практическое занятие №6. Организация запросов в ГИС. - заполнить тематическую базу данных; - выполнить простые запросы по тематическим данным; - выполнить запросы с созданием вычисляемых полей по тематическим данным.	**8**	
	Самостоятельная работа обучающегося	**3**	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Создание собственного ГИС-проекта (от сканирования до выполнения запросов) по индивидуальному заданию	3	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация		**-**	
Всего:		**72**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессионального цикла и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Компьютерный класс (для проведения ЛПЗ)+ Программное обеспечение= Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности (компьютерный класс), оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Демидова, П. М. Геоинформационные и земельные информационные системы. Практикум / П. М. Демидова, О. Ю. Лепихина, О. А. Колесник, В. А. Киселев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 100 с. — ISBN 978-5-507-48883-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/365861.

2. Захаров, М. С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии / М. С. Захаров, А. Г. Кобзев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 116 с. — ISBN 978-5-507-48828-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/364781.

3.2.2. Дополнительные источники (рекомендуемые)

3. Руководство пользователя ГИС MapInfo Professional (электронная документация).

4. Руководство пользователя ГИС Панорама (электронная документация).

4. КОНТРОЛЬ И ОСВОЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - определение, терминология и области использования ГИС; - структура и составные части ГИС; - виды пространственных моделей; - типы, структура и форматы данных; - аппаратное и программное обеспечение для ввода, хранения и отображения пространственной информации	– демонстрирует знания в области определения, терминологии и применения ГИС; – свободно ориентируется в структуре и составных частях ГИС; – свободно ориентируется в видах пространственных моделей (векторные, растровые); – демонстрирует знания типов, структур и форматов пространственных данных; – уверенно ориентируется в аппаратном и программном	- оценка качества знаний при выполнении практических работ; - анализ деятельности обучающихся в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий; - экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
	обеспечении для ввода, хранения и отображения пространственной информации.	
Умеет: - пользоваться аппаратными и программными средствами ГИС; - создавать запросы к базам данных; - применять ГИС для решения прикладных задач	– уверенно пользуется аппаратными и программными средствами ГИС; – эффективно создаёт запросы к базам данных (простые и с вычисляемыми полями); – результативно применяет ГИС для решения прикладных профессиональных задач (проектирование сетей, изыскания, трассирование).	- экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ на практических занятиях; - оценка результатов выполнения практических работ; - оценка умений решать профессиональные задачи в ходе промежуточной аттестации

Приложение 2.6
к ПОП по специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

Рабочая программа дисциплины

«ОП.06 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ, МЕНЕДЖМЕНТА И МАРКЕТИНГА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 73
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы....73
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 73
1.3. Обоснование вариативной части дисциплины 75
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 79
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 79
2.2. Содержание дисциплины....80
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 89
3.1. Материально-техническое обеспечение....89
3.2. Учебно-методическое обеспечение 89
4. КОНТРОЛЬ И ОСВОЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИСЦИПЛИНЫ....89

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ, МЕНЕДЖМЕНТА И МАРКЕТИНГА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы экономики, менеджмента и маркетинга»: сформировать у обучающихся основы управленческого и маркетингового мышления, необходимые для успешной профессиональной деятельности.

Дисциплина «Основы экономики, менеджмента и маркетинга» 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01- ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.8, ПК 2.1-ПК 2.6, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 4.1- ПК 4.9	- понимать суть планирования производства и проектирования видов работ; - применять правила разработки бизнес-плана с выделением инвестиционной привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - определять стоимость продукции; - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности организации; - выполнять анализ хозяйственной деятельности организации; - намечать мероприятия и предложения по повышению экономической эффективности производства; - разбираться в основных инструментах бережливого производства; - ориентироваться в организационных структурах управления различного типа;	- особенности и перспективы развития отрасли; - основные оборотные средства организации, трудовые ресурсы, нормирование оплаты труда; - основные экономические механизмы функционирования предприятия: планирование и проектирование работ, издержки производства, себестоимость продукции, ценообразование; - основные технико-экономические показатели деятельности организации; - пути повышения экономической эффективности производства; - основы бережливого производства; - сущность и характерные черты современного менеджмента, историю его развития; - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - функции менеджмента в рыночной экономике: планирование, организацию, мотивацию и контроль деятельности экономического субъекта;

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
	- принимать эффективные решения, используя систему методов управления; - разрабатывать мотивационную политику организации; - применять в профессиональной деятельности приемы делового и управленческого общения; - определять количественные показатели рынка; - определять наиболее привлекательные сегменты рынка; - планирование комплекса маркетинговых мероприятий	- понятие организации, внешняя и внутренняя среда организации, принципы построения организационной структуры управления организации; - процесс принятия и реализации управленческих решений; - стили управления, коммуникации, деловое общение; - маркетинговую деятельность организации; - классификацию геодезической продукции как товара; - комплекс маркетинговых мероприятий с учётом специфики картографо-геодезической отрасли

1.3. Обоснование вариативной части дисциплины

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	**ПК 1.4.** Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей	**Уметь:** рассчитывать экономическую эффективность внедрения современных спутниковых технологий; **нать:** методики оценки затрат на приобретение и эксплуатацию спутникового оборудования	Тема 1.2. Экономические ресурсы организаций	4	Углубление знаний по расчёту амортизации и эффективности использования дорогостоящего геодезического оборудования (спутниковые приёмники, тахеометры) необходимо для формирования ПК 1.4, так как современные технологии требуют обоснования инвестиций.
2.	**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	**Уметь:** рассчитывать экономические потери от брака и простоев; **Знать:** методы нормирования труда и расчёта производительности при камеральной обработке	Тема 1.3. Экономический механизм функционирования организации	6	Дополнительные часы на расчёт норм времени и выработки (ПЗ №5) и сметной стоимости (ПЗ №6) позволяют студенту не только выполнять математическую обработку, но и оценивать её экономическую эффективность, что востребовано при выполнении ПК 1.7.
3.	**ПК 2.2.** Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и	**Уметь:** обосновывать выбор технологии съёмки с экономической точки зрения; **Знать:** экономические преимущества и недостатки различных методов съёмки	Тема 1.3. Экономический механизм функционирования организации	4	Расширение темы «Способы экономии ресурсов, энергосберегающие технологии» позволяет студенту сравнивать затраты на традиционные и современные

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии	(наземная, аэрофотосъёмка, спутниковая)			методы съёмки, что напрямую связано с ПК 2.2.
4.	**ПК 3.1.** Разрабатывать мероприятия и организовывать работы по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения, топографическим съёмкам, при обработке аэрокосмической информации, геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий, и инженерных сооружений	**Уметь:** составлять сметы и бизнес-планы на выполнение геодезических работ; **Знать:** структуру бизнес-плана и методику расчёта сметной стоимости (СУСН, СУР)	Тема 1.3. Экономический механизм функционирования организации	6	Дополнительные часы на разработку фрагмента бизнес-плана и расчёт сметной стоимости (ПЗ №6) формируют у будущего специалиста навыки организации работ на стадии планирования, что соответствует ПК 3.1 и требованиям работодателей.
5.	**ПК 3.3.** Реализовывать мероприятия по повышению эффективности работ, направленных на снижение трудоёмкости и повышение производительности труда	**Уметь:** анализировать технико-экономические показатели и предлагать мероприятия по повышению эффективности; **Знать:** основы бережливого производства и методы повышения производительности труда	Тема 1.4. Финансовые результаты и эффективность хозяйственной деятельности организации	6	Увеличение практической части по анализу хозяйственной деятельности (ПЗ №8, №9) даёт студенту инструменты для выявления резервов роста производительности, что необходимо для ПК 3.3.

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
6.	**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	**Уметь:** рассчитывать стоимость циклов наблюдений за деформациями; **Знать:** методики ценообразования на специализированные геодезические работы	Тема 1.3. Экономический механизм функционирования организации	4	Дополнительные часы на ценообразование и расчёт сметной стоимости (ПЗ №6) позволяют выпускнику грамотно обосновывать стоимость длительных геодезических наблюдений, что актуально для ПК 4.9.
7.	**ПК 2.4.** Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ	**Уметь:** анализировать рынок программного обеспечения для геодезических работ; **Знать:** методы маркетингового анализа инновационных продуктов	Тема 3.2. Классификация товаров. Жизненный цикл товаров	4	Дополнительная практическая работа по навигационным картам (ПЗ №18) и анализу жизненного цикла геодезической продукции позволяет студенту освоить навыки маркетинговой оценки новых продуктов, что соответствует ПК 2.4.
8.	**ПК 1.8.** Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	**Уметь:** проводить маркетинговый анализ конкурентной среды; **Знать:** методы оценки конкурентоспособности геодезических услуг	Тема 3.3. Классификация рынков	4	Дополнительные часы на анализ рынка геодезической продукции региона и расчёт маркетинговой активности (ПЗ №19–21) формируют у студента навыки позиционирования услуг, что повышает его конкурентоспособность как специалиста (ПК 1.8).

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
9.	**Итого вариативная часть:**			34	Все добавленные часы направлены на усиление практической подготовки студента к реальной профессиональной деятельности, включая экономическое обоснование принимаемых решений, что соответствует запросам работодателей и современным требованиям рынка труда.

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	84	34
Самостоятельная работа	8	-
Консультации	2	-
Промежуточная аттестация	-	XX
Всего	**96**	**34**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное 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. Основы экономики		**40/14**	
Тема 1.1. Особенности и перспективы развития отрасли	**Содержание учебного материала**	**6/2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07; ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 4.1
	1. Структура национальной экономики: сферы, секторы, комплексы, отрасли.	4	
	2. Отраслевой рынок труда		
	3. Сущность организации как основного звена экономики отраслей. Организационно-правовые формы организаций. Структура геодезических предприятий по организационно-правовым формам, по формам собственности.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие №1. Определение организационно – правовых форм организаций	2	
	Самостоятельная работа обучающегося	**-**	
Тема 1.2. Экономические ресурсы организаций	**Содержание учебного материала**	**9/4**	ОК 01, ОК 02 ОК 07, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.2, ПК 3.2
	1.Состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации	4	
	2.Основные оборотные средства, трудовые ресурсы, нормирование оплаты труда		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие №2. Определение показателей использования основных и оборотных средств организации. Расчет амортизации по основному фонду на геодезическом предприятии	2	
	Практическое занятие №3. Определение заработной платы различных категорий работников. Расчет повременной и сдельной заработной платы. Начисление на заработную плату. Удержание из заработной платы	2	
	Самостоятельная работа обучающегося	**1**	
	Подготовка реферата «Основные и оборотные средства геодезического предприятия»	1	
	Содержание учебного материала	**15/6**	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
Тема 1.3. Экономический механизм функционирования организации	1.Планирование топографо-геодезических работ. Составление государственных контрактов, годовых и календарных планов на выполнение топографо-геодезических работ, составление годового отчета о выполнении государственного контракта, планирование топографо-геодезических работ для федеральных нужд в структурных подразделениях предприятия.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.3, ПК 1.7, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 4.2
	2. Проектирование топографо-геодезических работ. Техническое проектирование и его задачи. Разработка. Согласование и утверждение технических проектов, основные разделы технического проекта, норматив накладных расходов и расходов на ОРГЛИК, методы определения сметной стоимости по нормативным справочникам (ССУН и СУР).		
	3. Бизнес-планирование. Бизнес-план предприятия его назначение, структура и разделы. Оформление бизнес-плана. Определение инвестиционной привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности. Презентация бизнес-идеи, определение источников финансирования.		
	4.Способы экономии ресурсов, энергосберегающие технологии.		
	5. Издержки производства и себестоимость продукции. Виды издержек производства, себестоимость, группировка расходов по элементам затрат, прямые и косвенные расходы. Факторы снижения себестоимости.		
	6. Механизмы ценообразования. Ценообразование в топографо-геодезическом производстве. Виды цен: государственные и договорные, оптовые и розничные, проектно-сметный метод планирования и определения стоимости работ, сметная стоимость работ.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие № 4. Рассчитать издержки производства и найти точку безубыточности продаж. Рассчитать выручку от реализации продукции, общую	2	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	прибыль (убыток), прибыль, (убыток) на единицу продукции, рассчитать рентабельность производства		
	Практическое занятие №5. Расчет норм времени и выработки на процессы работ, с применением нормативных сборников (СУСН и СУР)	2	
	Практическое занятие №6. Расчет сметной стоимости топографо-геодезических работ, с применением нормативных сборников (СУСН и СУР)	2	
	Самостоятельная работа обучающегося	**1**	
	Разработка фрагмента бизнес-плана (расчёт сметной стоимости работ)	1	
Тема 1.4. Финансовые результаты и эффективность хозяйственной деятельности организации	**Содержание учебного материала**	**10/2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.4, ПК 1.8, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 4.3
	1.Учёт, отчётность и аналитическая деятельность в организации	8	
	2.Основные технико-экономические показатели деятельности организации		
	3.Пути повышения экономической эффективности производства		
	4. Основы бережливого производства.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие №7. Расчет основных технико-экономических показателей деятельности организации		
	Практическое занятие №8. Выполнение анализа хозяйственной деятельности организации		
	Практическое занятие №9. Мероприятия и предложения по повышению экономической эффективности производства		
	Самостоятельная работа обучающегося	**-**	
Раздел 2. Основы менеджмента		**34/12**	
Тема 2.1. Определение и сущность менеджмента.	**Содержание учебного материала**	**7/2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 4.1
	1. Определение «менеджер», «менеджмент». Сущность и характерные черты современного менеджмента, его содержание и место в системе социально-экономических категорий. Подходы к определению понятия «менеджмент». Менеджмент как процесс, как вид деятельности. Менеджмент как аппарат	4	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
Характерные черты современного менеджмента	управления и категория людей. Менеджмент как наука и искусство. Основные этапы в развитии теории и практики менеджмента.		
	2. Менеджер и его место в системе управления предприятием. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности. Требования к профессиональной компетенции менеджеров. Качества менеджеров. Разделение труда менеджеров по уровням и сферам деятельности. Профессионально – квалификационное разделение труда.		
	3. Функции менеджмента: планирование, организовывание, мотивация, контроль, координация. Взаимодействие между функциями управления.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие №10. Диагностика управленческих способностей		
	Самостоятельная работа обучающегося	**1**	
	Подготовка доклада «История развития менеджмента. Современные подходы»		
Тема 2.2. Внешняя и внутренняя среда организации. Определение понятия и принципы построения организационной структуры управления	**Содержание учебного материала**	**7/2**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2
	1. Организация как система. Внутренняя среда организации с точки зрения экономики, с точки зрения менеджмента. Внешняя среда организации. Факторы прямого и косвенного воздействия внешней среды. Характерные черты внешней среды.	4	
	2. Структура организации, принципы построения организационной структуры управления. Элементы структуры управления. Горизонтальные и вертикальные связи. Линейные и функциональные связи. Типы организационных структур. Различия между бюрократическим и органическим типом управления.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие №11. Организационная структура управления геодезического предприятия		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Анализ внешней и внутренней среды конкретного геодезического предприятия (по выбору)		
Тема 2.3. Цели организации, их классификация. Процесс и методы принятия управленческих решений	**Содержание учебного материала**	**7/2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 4.3
	1. Миссия организации. Критерии классификации целей. Дерево целей организации. Управление по целям.	4	
	2. Классификация управленческих решений. Этапы процесса принятия решений. Выявление проблемы, факторов и условий. Разработка решений для выработки курса действий. Оценка и принятие решений. Индивидуальные и групповые решения: их достоинства и недостатки. Организация выполнения принятого решения.		
	3. Информационное обеспечение управления. Управление информационными ресурсами предприятия. Оценка информационных потребностей. Изучение документооборота организации. Создание системы управления информационными данными организации.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 12. Информация о новинках в развитии отрасли. Разработка стратегии предприятия		
	Самостоятельная работа обучающегося	1	
	Разработка дерева целей для геодезического предприятия		
Тема 2.4. Концепция управления персоналом в организации	**Содержание учебного материала**	**9/4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 4.3
	1. Методы управления персоналом. Три группы методов организации труда: экономические, организационно – распорядительные, социально – психологические. Иерархия потребностей людей по А. Маслоу. Основные подходы к управлению персоналом в американских и японских компаниях.	4	
	2. Понятие мотивации труда. Классификация потребностей людей с точки зрения мотивирования. Теории мотивации.		

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	3. Управление деловой карьерой Карьера. Виды карьеры. Профессиональная карьера. Внутрифирменная карьера. Планирование карьеры. Правила управления своей карьерой.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие №13. Проведите сравнение японской и американской модели менеджмента по основным критериям. Национальные особенности и специфика менеджмента в России.		
	Практическое занятие №14. Определение эффективности системы мотивации труда в современной организации		
	Практическое занятие № 15. Анализ эффективности использования персонала предприятия		
	Самостоятельная работа обучающегося	**1**	
	Подготовка реферата «Теории мотивации труда»		
Тема 2.5.Деловое общение	**Содержание учебного материала**	**4/2**	ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.5, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 4.5
	1. Стили управления, коммуникации, принципы делового общения. Директивный стиль управления. Демократический стиль управления. Базовые принципы теории «Х» и теории «У», решётка менеджмента.	2	
	2. Деловое общение. Значение делового общения. Формы общения. Организация общения. Процесс непосредственного общения. Организация проведения деловых совещаний.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие №16. Применение в профессиональной деятельности приемов делового и управленческого общения		
	Самостоятельная работа обучающегося	-	
Раздел 3. Основы маркетинга		**18/8**	
	Содержание учебного материала	**4/2**	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
Тема 3.1. Определение и содержание маркетинга	1. История развития маркетинга в России и за рубежом. Определение маркетинга. Нужды, потребности, товар, обмен, рынок. Концепции: совершенствования производства; совершенствования товара; интенсификации коммерческих усилий; социально-этичного маркетинга. Цели маркетинга.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.6, ПК 2.6, ПК 3.3, ПК 4.6
	2. Система маркетинговой информации на геодезическом предприятии. Составляющие элементы системы маркетинговой информации: система внутренней отчетности предприятий, система сбора внешней текущей информации. Источники внешней деловой информации Основные поставщики информации: российские и зарубежные. Цели и объекты маркетинговых исследований. Методы маркетинговых исследований.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие №17. Информационное обеспечение маркетинговой деятельности		
	Самостоятельная работа обучающегося	-	
Тема 3.2. Классификация товаров. Жизненный цикл товаров	**Содержание учебного материала**	**5/2**	ОК 01, ОК 02 ОК 05, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 4.7
	1. Товар. Товарная единица. Три уровня товарной единицы: товар по замыслу; товар в реальном исполнении; товар с подкреплением. Классификация товаров. Классификация товаров потребительского рынка. Классификация товаров промышленного назначения. Марочный товар. Процесс разработки новых товаров. Этапы жизненного цикла товара.	2	
	2. Геодезическая продукция как товар. Группы товаров, реализуемых организациями картографо-геодезической отрасли. Нормативные требования к геодезической продукции федерального назначения. Нормативные требования к геодезической продукции специального назначения. Особенности геодезической продукции как товара. Новый товар: навигационные карты, их назначение, содержание, периодичность обновления.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Практическое занятие № 18. Навигационные карты – новый товар картографо-геодезической отрасли		
	Самостоятельная работа обучающегося	**1**	
	Подготовка доклада «Жизненный цикл геодезической продукции»		
Тема 3.3. Классификация рынков	**Содержание учебного материала**	**9/4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.8, ПК 4.9
	1. Классификация рынков по конечным потребителям продукции; по подходу к ценообразованию; по территориальному охвату. Потребительский рынок. Факторы, влияющие на покупателя на потребительском рынке (культурные, социальные, личностные, психологические). Рынок производителей. Факторы, влияющие на покупателя на рынке производителей Рынок промежуточных продавцов. Рынок государственных учреждений. Международный рынок. Количественные и качественные показатели рынка: емкость рынка, доля рынка фирмы, конъюнктура рынка.	4	
	2. Характеристика рынка геодезической продукции Западной Сибири. Структура потребителей геодезической продукции по отраслям хозяйства. Динамика емкости рынка геодезических работ. Тип конкуренции. Мероприятия по демонополизации рынка.		
	3. Отбор целевых рынков. Массовый, товарно-дифференцированный и целевой маркетинг. Мероприятия целевого маркетинга: сегментирование рынка, выбор целевого сегмента. Виды маркетинга: недифференцированный, дифференцированный и концентрированный. Позиционирование товара.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие № 19. Количественные показатели рынка		
	Практическое занятие № 20. Выбор целевого сегмента рынка		
	Практическое занятие № 21. Анализ маркетинговой активности предприятия.		

Наименование разделов и тем	Примерное 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
	Расчет показателей маркетинговой активности геодезического предприятия: коэффициенты, характеризующие отношение потребителей к деятельности предприятия; коэффициенты, характеризующие поведение предприятия в рыночной среде. Обобщающий показатель маркетинговой активности.		
	Самостоятельная работа обучающегося	**1**	
	Анализ рынка геодезической продукции региона (по заданию)		
Консультации		**4**	
Промежуточная аттестация		**-**	
Всего:		**96**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессионального цикла и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Астахова, Н. И. Менеджмент : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Астахова, Г. И. Москвитин ; под общей редакцией Н. И. Астаховой, Г. И. Москвитина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 422 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15997-4. — URL : https://urait. ru/bcode/536834.

2. Реброва, Н. П. Основы маркетинга : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Реброва. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 277 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03462-2. — URL : https://urait. ru/bcode/536726.

3.2.2. Дополнительные источники (рекомендуемые)

3. Экономика организации : учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Е. Н. Клочковой. — Москва : Юрайт, 2024. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16890-7. — URL : https://urait.ru/bcode/545123.

4. Сборники укрупненных сметных норм (СУСН) и сметных укрупненных расценок (СУР) на топографо-геодезические работы (действующие редакции).

4. КОНТРОЛЬ И ОСВОЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - особенности и перспективы развития отрасли; - основные оборотные средства организации, трудовые ресурсы, нормирование оплаты труда; - основные экономические механизмы функционирования предприятия: планирование и проектирование работ, издержки производства, себестоимость продукции, ценообразование;	- знает особенности и перспективы развития отрасли; - ориентируется в отраслевом рынке труда; - ориентируется в экономических ресурсах организации: знает основные оборотные средства организации, трудовые ресурсы, нормирование оплаты труда; - понимает основные экономические механизмы функционирования предприятия: планирование и проектирование работ, издержки производства, себестоимость продукции, ценообразование;	- оценка качества знаний при выполнении практических работ; - анализ деятельности обучающихся в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий; - экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
- основные технико-экономические показатели деятельности организации; - пути повышения экономической эффективности производства; - основы бережливого производства; - сущность и характерные черты современного менеджмента, историю его развития; - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - функции менеджмента в рыночной экономике: планирование, организацию, мотивацию и контроль деятельности экономического субъекта; - понятие организации, внешняя и внутренняя среда организации, принципы построения организационной структуры управления; - процесс принятия и реализации управленческих решений; - стили управления, коммуникации, деловое общение; - маркетинговую деятельность организации; - классификацию геодезической продукции как товара; - комплекс маркетинговых мероприятий с учётом специфики картографо-геодезической отрасли	- знает пути повышения экономической эффективности производства; - понимает основные методы бережливого производства; - понимает сущность менеджмента, его характерные черты в современном мире; - выделяет особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - понимает функции менеджмента в рыночной экономике: планирование, организацию, мотивацию и контроль деятельности экономического субъекта; - знает основные элементы организации, принципы построения организационной структуры управления; - знает основные этапы принятия и реализации управленческих решений; - знает стили руководства, их характерные черты; - демонстрирует знания в организации делового общения, проведении деловых совещаний; - понимает сущность и функции маркетинга; - уверенно ориентируется в маркетинговых мероприятиях с учётом специфики картографо-геодезической отрасли	студента в процессе освоения учебной дисциплины
Умеет: - понимать суть планирования производства и проектирования видов работ; - применять правила разработки бизнес-плана с выделением инвестиционной	- представляет порядок составления технических проектов; - представляет структуру и основные разделы бизнес-плана, обосновывает привлекательность коммерческой идеи в рамках профессиональной деятельности;	- экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ на практических занятиях;

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - определять стоимость продукции; - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности организации; - выполнять анализ хозяйственной деятельности организации; - намечать мероприятия и предложения по повышению экономической эффективности производства; - разбираться в основных инструментах бережливого производства; - ориентироваться в организационных структурах управления различного типа; - принимать эффективные решения, используя систему методов управления; - разрабатывать мотивационную политику организации; - применять в профессиональной деятельности приемы делового и управленческого общения; - определять количественные показатели рынка; - определять наиболее привлекательные сегменты рынка; - планирование комплекса маркетинговых мероприятий	- определяет стоимость продукции с применением нормативных сборников; - умеет рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности организации; - выполняет анализ хозяйственной деятельности организации; - обосновывает предложения и мероприятия по повышению экономической эффективности производства; - уверенно ориентируется в основных инструментах бережливого производства; - уверенно работает с организационной структурой управления организации, выделяет элементы структуры, устанавливает связи, определяет тип структуры управления; - демонстрирует принятие управленческих решений, используя информацию о новинках в развитии отрасли; - уверенно определяет эффективность системы мотивации труда в современной организации; - умеет применять в профессиональной деятельности приемы делового и управленческого общения; - определяет количественные показатели рынка; - определяет наиболее привлекательные сегменты рынка; - уверенно выполняет анализ маркетинговой активности предприятия; - понимает основы планирования маркетинговых мероприятий	- оценка результатов выполнения практических работ; - оценка умений решать поставленные задачи в ходе промежуточной аттестации

Приложение 2.7
к ПОП по специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

Рабочая программа дисциплины

«ОП.07 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 94
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы....94
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 94
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 95
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 95
2.2. Содержание дисциплины....96
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 101
3.1. Материально-техническое обеспечение....101
3.2. Учебно-методическое обеспечение 101
4. КОНТРОЛЬ И ОСВОЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВДИСЦИПЛИНЫ....102

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Правовое обеспечение профессиональной деятельности»: изучение действующего законодательства, регулирующего хозяйственно-экономические отношения, приобретение навыков работы с нормативным материалом, его анализа и практического использования.

Дисциплина «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4 ОК 06	– использование необходимых нормативно-правовых документов; – защита прав в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством; – анализ и оценка результатов и последствий деятельности (действия/ бездействия) с правовой точки зрения	– понятие права, правовой нормы и правоотношений; – основные положения Конституции Российской Федерации; – понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; – правовое положение субъектов предпринимательской деятельности; – организационно-правовые формы юридических лиц; – сделки, обязательства и договоры в предпринимательской деятельности; – урегулирование споров между субъектами предпринимательской деятельности; – понятие государственного регулирования в обеспечении занятости населения; – понятие трудового права и трудовых правоотношений; – права и обязанности работника и работодателя; – порядок заключения и расторжения трудового договора; – дисциплина труда; – материальная ответственность сторон трудового договора; – понятие и виды трудовых споров; – право социальной защиты граждан;

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
		– понятие административных правонарушений и административной ответственности.

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	42	16
Самостоятельная работа	4	-
Консультации	2	-
Промежуточная аттестация	-	ХХ
Всего	**48**	**16**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся, курсовой проект (работа)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Правовое обеспечение профессиональной деятельности		**46/16**	
Тема 1.1. Основы права	**Содержание учебного материала**	**3/0**	ОК 06, ПК 1.3, ПК 1.8, ПК 2.6, ПК 5.2, ПК 6.1
	1. Понятие права, правовой нормы и правоотношений. Основные положения Конституции Российской Федерации. Права, свободы и обязанности граждан. Органы власти в РФ	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающегося	**1**	
	Работа с Конституцией РФ: таблица «Права и обязанности гражданина при осуществлении профессиональной деятельности»		
Тема 1.2. Правовое регулирование профессиональной деятельности	**Содержание учебного материала**	**3/0**	ОК 06, ПК 1.3, ПК 1.8, ПК 2.6, ПК 5.2, ПК 5.4, ПК 6.1
	1. Понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности. Виды нормативно-правовых актов, регулирующих правоотношения в процессе профессиональной деятельности	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**1**	
	Обзор «Система НПА в области геодезии, картографии и использования воздушного пространства»		
Тема 1.3. Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности	**Содержание учебного материала**	**2/0**	ОК 06, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1
	1. Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности. Организационно-правовые формы юридических лиц. Банкротство	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
	Содержание учебного материала	**6/4**	ОК 06, ПК 3.1,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся, курсовой проект (работа)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1.4. Сделки, обязательства и договоры в предпринимательской деятельности	1. Сделки, обязательства и договоры в предпринимательской деятельности	2	ПК 4.1, ПК 4.5
	В том числе практических лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие: Рассмотрение и разрешение ситуационных и практикоориентированных задач и заданий. Использование необходимых нормативно-правовых документов. Практическое занятие: Составление проекта договора подряда на выполнение геодезических работ	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.5. Защита прав субъектов производственных (экономических, предпринимательских) отношений	**Содержание учебного материала**	**4/2**	ОК 06, ПК 3.1, ПК 4.5, ПК 4.6
	1. Урегулирование споров между субъектами предпринимательской деятельности	2	
	В том числе практических лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие: Рассмотрение и разрешение ситуационных и практикоориентированных задач и заданий. Защита прав в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством. Практическое занятие: Составление претензии и искового заявления (спор с заказчиком геодезических работ)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.6. Трудовое право РФ	**Содержание учебного материала**	**2/0**	ОК 06, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	1. Понятие трудового права и трудовых правоотношений. Права и обязанности работника и работодателя	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
	Содержание учебного материала	**6/2**	ОК 06, ПК 3.1,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся, курсовой проект (работа)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1.7. Трудовой договор	1. Понятие трудового договора, виды трудовых договоров. Порядок заключения и расторжения трудового договора. Рабочее время и время отдыха. Оплата труда.	4	ПК 3.2, ПК 5.2
	В том числе практических лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие: Заполнение трудовой книжки и оформление приёма на работу геодезиста	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.8. Дисциплина труда	**Содержание учебного материала**	**5/2**	ОК 06, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	1. Дисциплина труда. Дисциплинарная ответственность сторон трудового договора	2	
	В том числе практических лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие: Рассмотрение и разрешение ситуационных и практикоориентированных задач и заданий. Использование необходимых нормативно-правовых документов Составление акта о дисциплинарном проступке (утрата геодезического прибора)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**1**	
	Составление приказа о дисциплинарном взыскании (замечание) за нарушение инструкции по полевой документации		
Тема 1.9. Трудовые споры	**Содержание учебного материала**	**4/2**	ОК 06, ПК 3.2, ПК 3.3
	1. Понятие и виды трудовых споров. Порядок рассмотрения трудовых споров. Забастовка.	2	
	В том числе практических лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие: Рассмотрение и разрешение ситуационных и практикоориентированных задач и заданий. Защита прав в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся, курсовой проект (работа)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	трудовым законодательством. Анализ и оценка результатов и последствий деятельности (действия/ бездействия) с правовой точки зрения Составление жалобы в трудовую инспекцию (незаконное увольнение)		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.10. Антикоррупционная политика организации	**Содержание учебного материала**	**2/0**	ОК 06, ПК 3.2, ПК 5.2, ПК 6.2
	1. Антикоррупционная политика организации. Российское законодательство в сфере предупреждения и противодействия коррупции. Стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения. Информирование, консультирование и обучение работников. Проверка контрагентов.	2	
	В том числе практических лабораторных занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.11. Право социальной защиты граждан	**Содержание учебного материала**	**5/2**	ОК 06, ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4
	1. Право социальной защиты граждан. Социальное обеспечение. Пенсионное обеспечение граждан	2	
	В том числе практических лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие: Расчёт компенсаций за вредные условия труда (геодезист, полевые работы)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**1**	
	Расчет страховой пенсии условного геодезиста (с учетом вредных условий труда — Список №2)		
Тема 1.12. Административное право РФ	**Содержание учебного материала**	**4/2**	ОК 06, ПК 1.8, ПК 2.6, ПК 5.4, ПК 6.1, ПК 6.2
	1. Понятие административных правонарушений, административной ответственности, административных наказаний.	2	
	В том числе практических лабораторных занятий	**2**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся, курсовой проект (работа)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие: Рассмотрение и разрешение ситуационных и практикоориентированных задач и заданий. Анализ и оценка результатов и последствий деятельности (действия/ бездействия) с правовой точки зрения Оформление разрешения на производство геодезических работ (работа с НПА**)**	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация		**-**	
Всего:		**48**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессионального цикла и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Волков, А. М. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Волков, Е. А. Лютягина ; под общей редакцией А. М. Волкова. — 3-е изд. , перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15088-9. — URL : https://urait. ru/bcode/536824.

2. Николюкин, С. В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Николюкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14511-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544406.

3.2.2. Дополнительные источники (рекомендуемые)

Нормативно-правовые акты (актуальные редакции):

1. Конституция Российской Федерации.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации.
3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (КоАП РФ).
4. Гражданский кодекс Российской Федерации (части 1, 2).
5. Федеральный закон от 30.12.2015 № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных Российской Федерации» (с изм.).
6. Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности» (отдельные положения).
7. Градостроительный кодекс Российской Федерации (отдельные положения — изыскания).
8. Воздушный кодекс Российской Федерации (в части использования БАС — при наличии ПК 6).
9. Федеральный закон от 25.12.2008 № 273-ФЗ «О противодействии коррупции».

Интернет-ресурсы:

Официальный интернет-портал правовой информации — www.pravo.gov.ru
Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» — www.consultant.ru
Справочно-правовая система «Гарант» — www.garant.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОСВОЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает:		
– понятие права, правовой нормы и правоотношений – основные положения Конституции Российской Федерации – понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности – правовое положение субъектов предпринимательской деятельности – организационно-правовые формы юридических лиц сделки, обязательства и договоры в предпринимательской деятельности – понятие государственного регулирования в обеспечении занятости населения понятие трудового права и трудовых правоотношений – права и обязанности работника и работодателя – порядок заключения и расторжения трудового договора – рабочее время и время отдыха – оплата труда – дисциплина труда – материальная ответственность сторон трудового договора – понятие и виды трудовых споров право социальной защиты граждан – понятие административных правонарушений и административной ответственности	– полнота и правильность воспроизведения понятийно-терминологического аппарата в соответствии с изученными источниками; – продуктивность использования основных положений Конституции РФ при характеристике прав, свобод и обязанностей граждан; – обоснованность выделения системы нормативно-правовых актов, регулирующих профессиональную (геодезическую) деятельность; – полнота и правильность характеристики организационно-правовых форм юридических лиц; – аргументированность разграничения сделок, обязательств и договоров в предпринимательской деятельности; – результативность применения знаний о государственном регулировании занятости населения при анализе профессиональных ситуаций; – полнота и правильность характеристики трудовых правоотношений, прав и обязанностей работника и работодателя; – эффективность использования знаний порядка заключения и расторжения трудового договора, рабочего времени, времени отдыха, оплаты труда при решении практических задач; – обоснованность разграничения видов дисциплинарной и	– устный/письменный опрос; – терминологический диктант; – специальная беседа (собеседование); – тестирование; – дискуссия (оценка аргументации);

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
	материальной ответственности сторон трудового договора; – аргументированность классификации трудовых споров и способов их разрешения; – полнота и правильность характеристики права социальной защиты граждан; – продуктивность применения знаний об административных правонарушениях и административной ответственности при анализе профессиональных ситуаций.	
Умеет:		
– использование необходимых нормативно-правовых документов – защита прав в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством – анализ и оценка результатов и последствий деятельности (действия/ бездействия) с правовой точки зрения	– эффективность применения нормативно-правовых документов при рассмотрении и разрешении ситуационных и практикоориентированных задач; – результативность использования механизмов защиты прав в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством; – аргументированность и обоснованность анализа и оценки результатов и последствий деятельности (действия/бездействия) с правовой точки зрения; – полнота и правильность оформления правовых документов в соответствии с требованиями законодательства.	– оценка результатов выполнения практических занятий (ПЗ №1–5); – решение ситуационных и практикоориентированных задач (кейсов); – анализ профессиональных ситуаций (в том числе с использованием справочно-правовых систем); – проверка оформленных правовых документов (договор, приказ, исковое заявление и др.).

Приложение 2.8
к ПОП по специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

Рабочая программа дисциплины

«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 106
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы 106
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины....106
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....107
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 107
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины 108
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 115
3.1. Материально-техническое обеспечение....115
3.2. Информационное обеспечение реализации программы....115
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 117

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.01. ИСТОРИЯ РОССИИ»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «СГ.01. История России» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по *специальности* 21.02.20 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование представлений об истории России как истории Отечества, ее основных вехах, а также воспитание базовых национальных ценностей уважения к истории, культуре, традициям. Дисциплина имеет также историко-просвещенческую направленность, формируя у молодёжи способность и готовность к защите исторической правды и сохранению исторической памяти, противодействию фальсификации исторических фактов.

Актуальность учебной дисциплины «История России» заключается в её практической направленности на реализацию единства интересов личности, общества и государства в деле воспитания гражданина России. Дисциплина способствует формированию патриотизма и гражданственности как важнейших направлений воспитания обучающихся.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Коды ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	Должен уметь: – выделять факторы, определившие уникальность становления духовно-нравственных ценностей в России; – анализировать, характеризовать, выделять причинно-следственные связи и пространственно-временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с времен образования Древнерусского государства до настоящего времени; – анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научно обоснованного понимания прошлого и настоящего России; – защищать историческую правду, не допускать умаления подвига	Должен знать: – ключевые события, основные даты и исторические этапы развития России до настоящего времени; – выдающихся деятелей отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; – традиционные российские духовно-нравственные ценности; – роль и значение России в современном мире

Коды ОК, ПК	Умения	Знания
	российского народа по защите Отечества; – демонстрировать готовность противостоять фальсификациям российской истории; - демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Российского государства	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	48
в т.ч. в форме практической подготовки	-
в т. ч.:	
теоретическое обучение	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное 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, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. «Россия – священная наша держава»	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР1, ЛР 2, ЛР 4
	История гимна и флага 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	
Тема 2. От Руси до России: выбор пути, обретение независимости и становление единого государства	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4
	Экспансия католичества против православия. Русь и Орда. Агрессия Запада: Невская битва и Ледовое побоище. Александр Невский – выбор пути. Собирание русских земель вокруг Москвы. Обретение независимости Руси от Орды. Иван IV – Россия становится царством	2	
Тема 3. Смута и её преодоление	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4
	Земские соборы – народное представительство и волеизъявление. Причины, ход и последствия Смутного времени. 4 ноября – смысл Дня народного единства, как объединения народов России против внутреннего раскола и иностранной интервенции. Зарождение гражданского и патриотического самосознания в ходе народного ополчения	4	
	Содержание учебного материала	**2**	

Наименование разделов и тем	Примерное 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, формированию которых способствует элемент программы
Тема 4. Восстановление единства русского народа: объединение Великой и Малой Руси	Угнетение православных русских людей в составе Литвы, Польши, Речи Посполитой. Борьба запорожских казаков под руководством Богдана Хмельницкого за православную веру и единство с Россией. Спасение Малороссии Великой Россией: Земский собор 1653 г., Переяславская Рада 1654 г., Русско-польская война 1654-1667 гг.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 2, ЛР 5
Тема 5. Пётр Великий. Строитель великой империи	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.6, ЛР 2, ЛР 6
	Консолидация Петром I внутренних сил России с целью ее выхода на широкую мировую арену. Внутренние реформы для развития производительных сил страны и укрепления военной безопасности. Строительство великой империи: цена и результаты. Продолжение освоения Сибири и Дальнего Востока: история русских открытий в сравнении с колониальными захватами западных стран	4	
Тема 6. Екатерина II: продолжатель великих дел Петра I	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 6
	Просвещённый абсолютизм в России. Решение национальных задач: присоединение Крыма, освоение Новороссии, воссоединение Правобережья Днепра и Белоруссии с Россией. Противоречия развития науки и культуры с существующим крепостным правом	2	
Тема 7. От победы над Наполеоном до Крымской войны	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.3, ЛР 1,
	Роль России в спасении Европы от экспансии наполеоновской Франции. Истоки патриотизма народов страны. Расширение границ и статуса великой державы России в первой половине XIX в. «Восточный вопрос». Крымская война, как попытка Запада нанести «стратегическое	4	

Наименование разделов и тем	Примерное 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, формированию которых способствует элемент программы
	поражение» России. Память о героях обороны Севастополя. Итоги Крымской войны: Великие реформы Александра II, модернизация страны при Александре III		ЛР 2, ЛР 4
Тема 8. Гибель империи	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4
	Русская революция 1905-1907 гг. – начало либерального эксперимента над исторической Россией. Первая мировая война и её уроки: герои сражений и мобилизация страны. От Февраля к Октябрю 1917 года: как свергали царя, но сломали государство. Гражданская война: крах идеи мировой революции, но возрождение инстинкта национального самосохранения	4	
Тема 9. От великих потрясений к Великой Победе	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.3, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 6
	Выбор пути развития: восстановления цивилизационного пространства России в виде СССР. Перекосы «коренизации» в союзных республиках и территориальные «подарки» большевиков Украинской ССР. Антирелигиозная кампания. Историческое значение индустриализации. Коллективизация и ее последствия. Поворот в сторону преемственности от дореволюционной России, подъем патриотизма и его выражение в Великой Отечественной войне	2	
Тема 10. «Вставай, страна огромная»	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.2, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4
	Причины и предпосылки Великой Отечественной войны как составной части Второй мировой войны. Против кого мы сражались: Европа объединенная под нацистской свастикой. Основные этапы и события Великой Отечественной войны. Патриотический подъем народа. Актуальные уроки: понятие единства фронта и тыла. Защитники Родины	4	

Наименование разделов и тем	Примерное 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, формированию которых способствует элемент программы
	и предатели-отщепенцы. Великая Отечественная война в исторической памяти нашего народа. Истоки подвига народов СССР и достижения ими Великой Победы		
Тема 11. В буднях великих строек	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.6, ПК 5.1, ЛР 2, ЛР 6
	Геополитические результаты победы в Великой Отечественной войне. Возрождение разрушенной экономики, культура и общество СССР после войны. Ликвидация СССР ядерной монополии США и жизнь в условиях навязанной Западом холодной войны. НАТО и Варшавский договор. СССР - лидер борьбы за освобождение стран Азии, Африки и Латинской Америки от колониальной и неоколониальной зависимости. Этапы экономического развития в 1950-1970-х гг.: значение достижений в науке, промышленности и сельском хозяйстве для современной Российской Федерации	2	
Тема 12. От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4
	Причины «перестройки»: роль объективных и субъективных факторов в ее ходе и итогах. Поддержка Западом сепаратизма и радикального национализма: распад СССР – величайшая геополитическая катастрофа. Россия в 1990-е гг.: кризис экономики, обнищание населения и криминализация общества – цена реформ 1990-х гг. Попытка диктата олигархов. Конфликты на Северном Кавказе и других регионах России: опасность распада страны. Россия в условиях установления США однополярного миропорядка: зависимость от экономик западного мира, снижение роли СНГ, разрыв связей с бывшими странами	2	

Наименование разделов и тем	Примерное 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, формированию которых способствует элемент программы
	социалистического лагеря. Кризис духовных ценностей у населения России		
Тема 13. Россия. XXI век	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 6
	Запрос на национальное возрождение в обществе. Укрепление патриотических настроений. Владимир Путин. Устранение олигархата от власти и укрепление ее вертикали. Успешная борьба с национальным сепаратизмом, экстремизмом и терроризмом. Курс на суверенную внешнюю политику: от Мюнхенской речи до специальной военной операции. Экономическое возрождение: энергетика, сельское хозяйство, национальные проекты, наукоемкое производство. Возвращение уважения к традиционным ценностям народов России. Национальные проекты. Поправки в конституцию. Поступательное развитие в условиях западных санкций и агрессии НАТО против России руками Украины. Специальная военная операция. Становление Россией и дружественными ей странами многополярного мира в условиях кризиса доминирования США и их союзников	4	
Тема 14. История антироссийской пропаганды	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.2, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4
	Истоки русофобии – «сказания иностранцев о России». Ливонская война – становление 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. Формирования образа агрессивной и тоталитарной России в США во 2-й пол. XIX в. Образ большевистской угрозы в подготовке гитлеровской	2	

Наименование разделов и тем	Примерное 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, формированию которых способствует элемент программы
	агрессии. Антисоветская пропаганда эпохи Холодной войны. Расистские и неонацистские корни пропаганды против СССР и Российской Федерации во второй половине XX в. - начале XXI в. Мифологемы и центры распространения современной русофобии		
Тема 15. Слава русского оружия	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.3, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 6
	Ранние этапы истории российского оружейного дела: государев пушечный двор, тульские оружейники. Значение военно-промышленного комплекса в истории экономической модернизации Российской Империи: Путиловский, Александровский, Обуховский и др. заводы, развитие авиации. Сталинская индустриализация. Пятилетки. ВПК в эпоху Великой Отечественной войны – всё для фронта, всё для победы. Космическая отрасль, авиация, ракетостроение, кораблестроения. Современный российский ВПК и его новейшие разработки	2	
Тема 16. Россия сегодня	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 6К
	Высокие технологии. Достижения в области искусственного интеллекта. Энергетика. Сельское хозяйство. Освоение Арктики. Развитие сообщений – дороги и мосты. Транспорт. Космос. Перспективы импортозамещения и технологических рывков. Развитие цифровых технологий. Роль гражданственности и патриотической позиции молодежи в достижении Россией полного суверенитета в экономике, культуре, науке. Значение истории для современного гражданина Российской Федерации	2	
Самостоятельная работа обучающихся		**4**	

Наименование разделов и тем	Примерное 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, формированию которых способствует элемент программы
	Работа с исторической картой «Формирование территории Русского государства» Подготовка сообщения «Геодезисты на стройках СССР» Анализ одного из национальных проектов РФ Анализ исторической карты «Изменение территории России в XVIII–XX вв.»		
Консультации		**2**	
Всего:		**48**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин», оснащенного в соответствии с приложением 3 ПОП-П

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Мединский, В. Р. История. История России. 1914—1945 годы. Учебник. Минпросвещения России. Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. 2024. — 496 с. — ISBN 978-5-0054-2948-3 — Текст: непосредственный.

2. Мединский, В. Р. История. История России. 1945 год — начало XXI века. Учебник. Минпросвещения России. Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. 2024. — 448 с. — ISBN 978-50054-2948-3 — Текст: непосредственный.

3. Соловьев, К. А. История России: учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. А. Соловьев [и др.]; под редакцией К. А. Соловьева. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15877-9. — Текст: непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бугров, К. Д. История России: учебное пособие для СПО / К. Д. Бугров, С. В. Соколов. — 3-е изд. — Саратов: Профобразование, 2024. — 125 с. — ISBN 978-5-4488-1105-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/139542.

2. Прядеин, В. С. История России в схемах, таблицах, терминах : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Прядеин ; под научной редакцией В. М. Кириллова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05440-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/540370.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Артемов В.В. История (для всех специальностей СПО): учебник для студентов, обучающихся по профессиям и специальностям сред. проф. образования: учебное издание /Артемов В.В., Лубченков Ю.Н. - Москва: Академия, 2024. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования) – ISBN 978-5-0054-2323-8.

2. Карпачев, С. П. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. П. Карпачев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08753-6. — Текст: непосредственный.

3. Касьянов, В.В. История : учебное пособие / В.В. Касьянов, П.С. Самыгин, С.И. Самыгин, В.Н. Шевелев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 550 с. —

(Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1086532. - ISBN 978-5-16-016200-3. - Текст : электронный.

4. Кириллов, В. В. История России : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Кириллов, М. А. Бравина. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 596 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19455-5. — Текст : непосредственный.

5. Кислицын, С.А., История (с учетом новой Концепции преподавания истории России) : учебник / С. А. Кислицын, С. И. Самыгин, П. С. Самыгин. — Москва: КноРус, 2024. — 335 с. — ISBN 978-5-406-12188-7. — Текст: непосредственный.

6. Крамаренко, Р. А. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. А. Крамаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09199-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539174.

7. Мокроусова, Л. Г. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Г. Мокроусова, А. Н. Павлова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 122 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17068-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532336.

8. Некрасова, М. Б. История России: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Некрасова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15987-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536636.

9. Тропов, И. А. История / И. А. Тропов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 472 с. — ISBN 978-5-507-47383-0. — Текст : непосредственный.

10. Фирсов, С. Л. История России : учебник для среднего профессионального образования / С. Л. Фирсов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08721-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/540360.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины		
Знать: – ключевые события, основные даты и исторические этапы развития России с древних времен до настоящего времени; – выдающихся деятелей отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; – традиционные российские духовно - нравственные ценности; – роль и значение России в современном мире.	– полнота и правильность воспроизведения ключевых событий, основных дат и этапов истории России в соответствии с изученными источниками; – продуктивность использования знаний о выдающихся деятелях отечественной истории при характеристике периодов развития России; – обоснованность выделения традиционных российских духовно-нравственных ценностей и их роли в становлении российской цивилизации; – – аргументированность и полнота характеристики роли и значения России в современном мире.	– устный/ письменный опрос; – тестирование; – экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических занятиях; – оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий; – результаты промежуточной аттестации (дифференцированный зачет).
Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины		
Уметь: – выделять факторы, определившие уникальность становления духовно - нравственных основ России; – анализировать, характеризовать, выделять причинно-следственные связи и пространственно - временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с времен образования Древнерусского государства до настоящего времени; – анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научно обоснованного понимания прошлого и настоящего России; – защищать историческую правду, не допускать умаления	– результативность выделения факторов, определивших уникальность становления духовно-нравственных основ России; – эффективность анализа, характеристики, выделения причинно-следственных связей и пространственно-временных характеристик исторических событий, явлений, процессов; – аргументированность и обоснованность анализа исторической информации с соблюдением принципов научной объективности и достоверности; – полнота и правильность аргументации при защите исторической правды, недопущении умаления подвига российского народа по защите Отечества; – результативность демонстрации готовности противостоять	– оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий (анализ исторических источников, работа с картой); – дискуссия (оценка аргументации); – оценивание выполнения индивидуальных заданий (анализ и опровержение исторических фальсификаций); – экспертное наблюдение.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
подвига российского народа по защите Отечества, – демонстрировать готовность противостоять фальсификациям российской истории; – демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства.	фальсификациям российской истории (обоснованное опровержение ложных тезисов); – – продуктивность демонстрации уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства (при подготовке выступлений, в дискуссиях).	

Приложение 2.9
к ПОП по специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

Рабочая программа дисциплины

«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 121
1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: 121
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины: 121
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....122
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 122
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины 123
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 131
3.1. Материально-техническое обеспечение....131
3.2. Информационное обеспечение реализации программы....131
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 133

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.02. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «СГ.02. Иностранный язык в профессиональной деятельности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.20 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 5.1	Уметь: – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы; – применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном, межкультурном и профессиональном взаимодействии; – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы; – понимать тексты на базовые профессиональные темы; – составлять простые связные сообщения на общие или профессиональные темы; – переводить иностранные тексты профессиональной направленности (со словарем); – самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас	Знать: – лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем); – общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика); – правила чтения текстов профессиональной направленности; – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке; – формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном, межкультурном и профессиональном взаимодействии

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**48**
в т.ч. в форме практической подготовки	**42**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	42
Самостоятельная работа	4
Консультации	2
Промежуточная аттестация	**

2.2. Тематический план и 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, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Роль иностранного языка в профессиональной деятельности		**24/24**	
Тема 1.1. Россия в современном мире. Экономика отрасли.	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5
	Состояние современной экономики. Россия и сотрудничество с другими государствами. Краткое описание отрасли. Система времен действительного залога в английском языке. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Артикль. Употребление артикля с именами собственными.		
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие: Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Современная экономика» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
	Практическое занятие: Предпросмотровые вопросы по теме «Россия и сотрудничество с другими государствами». Просмотр учебных видео по теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа)	2	
Тема 1.2. Роль образования в современном мире	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Система образования России. Роль образования в современном мире. Согласование времен. Косвенная речь. Личные местоимения.		

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
	Притяжательные местоимения. Вопросительные местоимения. Относительные местоимения.		ОК 09 ПК 3.2 ПК 5.1
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие: Предпросмотровые вопросы по теме «Образование в России». Просмотровое чтение текстов по теме «Система образования в России». Ответы на вопросы по тексту. Составление диалогов по теме «Иностранный студент поступает в учебное заведение в России».	2	
	Практическое занятие:Круглый стол с обсуждением заранее подготовленных групповых сообщений на базе материала видео и текстов предыдущих практических занятий по темам: «Сравнение среднего профессионального образования в России, Великобритании, США и Китае»; «Роль образования в жизни»; «Важность получения образования» (темы распределяются на практическом занятии №4 на каждую рабочую группу в аудитории)	6	
	Самостоятельная работа обучающихся*	**-**	
Тема 1.3. Значение иностранного языка в освоении профессии	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.4 ПК 5.1
	География английского языка. Английский язык в профессиональной деятельности. Степени сравнения прилагательных и наречий. Повторение пройденного грамматического материала.		
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие: Просмотровое чтение текста по теме «Я и моя профессия». Дискуссия: «Взаимосвязь иностранного языка и моей профессии».	2	
	Содержание учебного материала	**4**	ОК 02

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
Тема № 1.4. Основы делового общения	Светская беседа (Small talk). Деловой звонок. Деловая переписка. Страдательный залог. Неопределенные и отрицательные местоимения.		ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.5
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие: Групповое изучающее чтение диалогов по теме «Светская беседа (Small talk)» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Обсуждение особенностей светской беседы, тематики. Составление диалогов-моделей «Беседа с иностранным партнером». Просмотр видео по теме «составление деловых писем». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео) Составление деловых писем на основе просмотренного материала.	2	
	Практическое занятие: Введение новых лексических единиц по теме занятия для снятия языковых трудностей при просмотре видео. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение диалогов по теме «Деловой разговоров по телефону». Составление диалогов и перевод их на иностранный язык Проведение телефонных переговоров. «Приглашение на конференцию»	2	
Тема 1.5. Рынок труда, трудоустройство и карьера	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.1
	Резюме. Прохождение собеседования. Страдательный залог. Числительные. Повторение пройденного ранее грамматического материала.		
	В том числе практических занятий	**4**	

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
	Практическое занятие № 9. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Поиск работы. Подготовка резюме. Прохождение собеседования» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Просмотр видео/ прослушивание аудиоматериала по теме «Трудоустройство и карьера», «Интервью и собеседование». Ответы на вопросы по просмотренному видео / прослушанному аудиоматериалу (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом).	2	ПК 3.2 ПК 3.3
	Практическое занятие № 10. 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	
Раздел 2. Научно-технический прогресс: открытия, которые потрясли мир		**4/4**	
Тема 2.1. Достижения и инновации в науке и технике и их изобретатели. Отраслевые выставки	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.2
	Достижения и инновации в науке и технике. Открытия XXI века. Посещение отраслевой выставки. Придаточные предложения условия (1-2 тип)		
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие: Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения	2	

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
	на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Достижения и инновации в науке и технике. Открытия XXI века» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов		ПК 4.8
	Практическое занятие: Предпросмотровые вопросы по теме «Отраслевая выставка». Просмотр учебных видео по теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа)	2	
Раздел 3.-Всероссийское чемпионатное движение		**2/2**	
Тема 3.1. Чемпионаты России по профессиональному мастерству: от прошлого к настоящему	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 5.1
	История чемпионатов. Требования и условия участия.		
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие: Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Чемпионаты России по профессиональному мастерству: от прошлого к настоящему» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
Раздел 4. Профессиональное содержание		**16/16**	
	Содержание учебного материала	**4**	ОК 02

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
Тема 4.1. Чертежи и техническая документация	Техническое бюро. Технологические карты. Чертежи. Придаточные предложения условия (Mixed conditionals, предложения с “I wish”). Повторение пройденного ранее грамматического материала.		ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 2.3 ПК 4.6
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие: Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Техническое бюро» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Групповое изучающее чтение технологических карт. Выполнение тренировочных лексических упражнений на закрепление узкоспециализированной лексики.	2	
	Практическое занятие: Презентация собственных чертежей на английском языке перед аудиторией, обсуждение.	2	
Тема № 4.2. Инструменты, оборудование и станки	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 4.8 ПК 5.1
	Работа мастерской /цеха. Неличные формы глагола (Infinitive).		
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие: Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Инструменты, оборудование, станки» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	

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
	Практическое занятие: Просмотровое чтение текстов по теме «Инструменты, оборудование, станки». Ответы на вопросы Групповая презентация «Необходимое оборудование в моей работе».	2	
Тема 4.3. Техника безопасности и охрана труда	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.8 ПК 2.6 ПК 5.4
	«Техника безопасности и охрана труда на производстве». Неличные формы глагола (Gerund).		
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие: Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Техника безопасности и охрана труда» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
Тема 4.4. Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 4.7 ПК 5.2
	Профессиональные стандарты. Стандарты производства. Неличные формы глагола (Participles).		
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие: Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Стандарты в производстве» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	

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
	Практическое занятие: Ролевая игра «Обоснование несоответствия рабочего места требованиям охраны труда и поиск выхода из ситуации в условиях дефицита языковых средств»	2	
Тема 4.5. Саморазвитие в профессии	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.3, ПК 5.1
	Роль самообразования и самосовершенствования в профессии. Неличные формы глагола. Повторение пройденного ранее грамматического материала.		
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие: Просмотровое чтение текстов по теме «Профессиональный рост и самосовершенствование в профессиональной деятельности». Ответы на вопросы в форме дискуссии. Дискуссия «Если я буду участвовать в чемпионате»	2	
Самостоятельная работа обучающихся Составление глоссария профессиональных терминов по геодезии (не менее 50 единиц) Перевод текста профессиональной направленности (со словарем) Подготовка презентации «Моя будущая профессия — геодезист» на английском языке		**4**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1–1.8 ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.3, ПК 4.1–4.9, ПК 5.1–5.4
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация		**	
Всего:		**48**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» должны быть предусмотрен кабинет «Иностранного языка» (или кабинета социально-гуманитарного цикла), оснащенного в соответствии с приложением 3 ПОП-П)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Голубев А.П. Английский язык: учебное издание / Голубев А.П., Балюк Н.В., Смирнова И.Б. — Москва: Академия, 2024. — 368 с. (Специальности среднего профессионального образования). — ISBN 978-5-0054-2840-0

2. Карпова, Т. А., English for Colleges = Английский язык для колледжей: учебник / Т. А. Карпова. — Москва : КноРус, 2024. — 311 с. — ISBN 978-5-406-12612-7

3. Куряева, Р. И. Английский язык. Лексика и грамматика : учебник для среднего профессионального образования / Р. И. Куряева. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16553-1

3.2.2. Электронные издания

1. Голубев А.П. Английский язык для технических специальностей = English for Technical Colleges: учебное издание / Голубев А.П., Коржавый А. П., Смирнова И.Б. - Москва: Академия, 2024. - 208 с. (Специальности среднего профессионального образования) — ISBN 978-5-0054-2326-9 — URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5538/781456/

2. Краснопёрова, Ю.В. Теоретическая грамматика английского языка: учебно-методическое пособие для СПО / Ю. В. Краснопёрова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 75 с. — ISBN 978-5-4488-0334-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/86151

3. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических колледжей (A1): учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17397-0. — URL: https://urait.ru/bcode/533005

4. Шматкова, Л. Англо-русский тематический словарь / Л. Шматкова. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-9427-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/298541

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Доступные уроки / Твой персональный преподаватель - уроки 24/7 // Интернет-ресурс –
EnglishCentral, 2024. URL: https://ru.englishcentral.com/browse/videos

3. Видео уроки по английскому языку / Проект Английский язык онлайн — Native English //
Интернет-ресурс – ENGV.RU, 2024— URL: https://engv.ru/category/grammar/

4. Левченко, В. В. Английский язык для экономистов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Левченко, Е. Е. Долгалёва, О. В. Мещерякова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16155-7.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать: – лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем); – общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика); – правила чтения текстов профессиональной направленности; – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке; – формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном, межкультурном и профессиональном взаимодействии	– полнота и правильность воспроизведения лексического и грамматического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – результативность использования лексического и грамматического минимума при чтении и переводе текстов профессиональной направленности (со словарем); – продуктивность применения общеупотребительных глаголов (общей и профессиональной лексики) в устной и письменной речи; – обоснованность соблюдения правил чтения текстов профессиональной направленности; – аргументированность и правильность построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – полнота и правильность соблюдения правил речевого этикета и социокультурных норм общения на иностранном языке; – эффективность применения форм и видов устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном, межкультурном и профессиональном взаимодействии.	Письменный и устный опрос. Тестирование. Дискуссия. Участие в диалогах, ролевых играх. Практические задания по работе с информацией, документами, профессиональной литературой. Ответы на промежуточной аттестации
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Уметь: – строить простые высказывания о себе и о своей	– продуктивность построения простых высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности;	Письменный и устный опрос. Тестирование. Дискуссия. Участие в диалогах, ролевых играх.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
профессиональной деятельности; – взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы; – применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном, межкультурном и профессиональном взаимодействии; – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы; – понимать тексты на базовые профессиональные темы; – составлять простые связные сообщения на общие или профессиональные темы; – переводить иностранные тексты профессионально направленности (со словарем); – самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас	– результативность взаимодействия в коллективе, участия в диалогах на общие и профессиональные темы; – эффективность применения различных форм и видов устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном, межкультурном и профессиональном взаимодействии; – полнота и правильность понимания общего смысла четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы; – аргументированность и обоснованность понимания текстов на базовые профессиональные темы; – продуктивность составления простых связных сообщений на общие или профессиональные темы; – результативность перевода иностранных текстов профессиональной направленности (со словарем); – полнота и правильность демонстрации навыков самостоятельного совершенствования устной и письменной речи, пополнения словарного запаса.	Практические задания по работе с информацией, документами, профессиональной литературой. Ответы на промежуточной аттестации

Приложение 2.10
к ПОП по специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

Рабочая программа дисциплины

«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 137
1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: 137
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины: 137
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....141
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 141
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины 142
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 148
3.1. Материально-техническое обеспечение....148
3.2. Информационное обеспечение реализации программы....148
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 150

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «СГ.03. Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.20 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, 02, 04, 07.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
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 информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС	– порядок применения современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в 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.

Код ОК, ПК	Умения	Знания
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 доврачебной помощи пострадавшим; – демонстрировать основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим; – осуществлять профилактику инфекционных заболеваний; – определять показатели здоровья и оценивать физическое состояние	– 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
ПК 1.1 (Проектировать геодезические сети)	– соблюдать нормы экологической безопасности при проектировании и выполнении полевых геодезических работ; – использовать средства индивидуальной защиты при работе на местности	– требования безопасности при проектировании и создании геодезических сетей; – порядок действий при возникновении ЧС в полевых условиях
ПК 1.2 (Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем)	– безопасно обращаться с геодезическими приборами и оборудованием; – соблюдать правила техники безопасности при проведении поверок и юстировок	– правила безопасной эксплуатации геодезических приборов; – меры безопасности при работе с оптическими и электронными устройствами
ПК 1.5 (Создавать опорные геодезические сети с помощью оптических, электронных и спутниковых	– безопасно выполнять полевые геодезические измерения; – использовать средства индивидуальной защиты при работе в полевых условиях	– правила безопасности при работе с геодезическими приборами на местности; – нормы экологической безопасности при создании геодезических сетей

Код ОК, ПК	Умения	Знания
геодезических приборов)		
ПК 1.8 (Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов)	– контролировать соблюдение норм и правил безопасности при выполнении геодезических работ; – выявлять нарушения требований охраны труда и техники безопасности	– требования нормативных документов по безопасности геодезических работ; – порядок проведения контроля соблюдения правил безопасности
ПК 2.1 (Создавать планово-высотное съемочное обоснование)	– безопасно выполнять работы по созданию съемочного обоснования на местности; – использовать средства индивидуальной защиты при топографических съемках	– правила безопасности при выполнении топографических съемок; – нормы экологической безопасности при работе на различных типах местности
ПК 2.3 (Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности)	– соблюдать правила техники безопасности при выполнении топографических съемок; – действовать в нештатных ситуациях при работе на местности	– требования безопасности при топографических съемках; – порядок действий при возникновении ЧС в процессе полевых работ
ПК 2.6 (Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок)	– соблюдать требования технических регламентов и инструкций по безопасности труда; – применять средства индивидуальной защиты в соответствии с нормативными требованиями	– требования технических регламентов по безопасности при топографических съемках; – нормы охраны труда при выполнении геодезических работ
ПК 3.1 (Разрабатывать мероприятия и организовывать работы по созданию геодезических сетей, топографическим съемкам)	– разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасных условий труда в бригаде; – организовывать работу коллектива с соблюдением норм охраны труда и техники безопасности	– основы организации безопасного труда при геодезических работах; – порядок проведения инструктажей по технике безопасности; – психологические аспекты управления рисками в трудовом коллективе

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ПК 3.2 (Принимать решения по комплектованию бригад исполнителей и организации работы)	– комплектовать бригады с учетом требований безопасности и физической подготовки; – организовывать взаимодействие персонала для минимизации опасностей на рабочем месте	– требования к физической подготовке исполнителей геодезических работ; – принципы формирования безопасных условий труда в бригаде
ПК 3.3 (Реализовывать мероприятия по повышению эффективности работ, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда)	– внедрять мероприятия по повышению безопасности труда и снижению профессиональных рисков; – контролировать соблюдение норм охраны труда	– способы повышения безопасности и эффективности труда при геодезических работах; – методы контроля соблюдения требований охраны труда
ПК 4.6 (Выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке)	– соблюдать правила безопасности на строительной площадке; – действовать при возникновении ЧС на объекте строительства	– нормы безопасности при выполнении геодезических работ на строительной площадке; – порядок действий при ЧС на объекте строительства
ПК 4.7 (Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ)	– безопасно выполнять контрольные геодезические измерения на строительном объекте; – использовать средства индивидуальной защиты при работе на высоте и в стесненных условиях	– правила безопасности при выполнении контрольных измерений на строительном объекте; – меры защиты при работе в опасных зонах
ПК 5.1 (Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем – по профессии «Замерщик»)	– безопасно выполнять поверки и юстировку геодезических приборов; – соблюдать правила бращения с измерительным оборудованием	– правила безопасной работы с геодезическими приборами и инструментами; – требования техники безопасности при проведении поверок
ПК 5.2 (Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и	– контролировать соблюдение норм безопасности при выполнении геодезических работ;	– требования нормативных документов по безопасности геодезических работ; – порядок контроля соблюдения правил безопасности на рабочем месте

Код ОК, ПК	Умения	Знания
камеральных геодезических работ – по профессии «Замерщик»)	– выявлять нарушения правил охраны труда	
ПК 5.4 (Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок – по профессии «Замерщик»)	– соблюдать требования технических регламентов по безопасности труда; – применять средства индивидуальной защиты	– требования технических регламентов по безопасности при топографических съемках; – нормы охраны труда при выполнении геодезических работ
ПК 6.2 (Выполнять управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна и действовать в нештатных ситуациях – по профессии «Оператор БАС»)	– безопасно управлять беспилотным воздушным судном; – действовать при возникновении нештатных и аварийных ситуаций в процессе полета БАС	– порядок организации и выполнения полетов БАС; – порядок действий при нештатных и аварийных ситуациях; – ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т.ч. в форме практической подготовки	48
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	48
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	*

2.2. Тематический план и 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, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности и поведение человека в чрезвычайных ситуациях		**8/4**	
Тема 1.1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности	**Содержание учебного материала**	**2/0**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.8, ПК 2.6, ПК 3.3, ПК 5.4, ПК 6.2, ЛР 2, ЛР 6
	Цели и задачи изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Разновидности опасностей современного мира. Защита человека и окружающей среды от опасностей. Сущность понятия «безопасность жизнедеятельности». Возникновение и развитие научных представлений о человеко- и природо-защитной деятельности. Представление о системе «человек – среда обитания», ее структуре и функциональных связях. Системы безопасности и их структура. Вред, ущерб – виды и характеристики. Нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Способы минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями норм безопасности жизнедеятельности на рабочем месте. Алгоритмы поддержания безопасных условий жизнедеятельности на рабочем месте	2	
Тема 1.2. Безопасное поведение человека в чрезвычайных ситуациях	**Содержание учебного материала**	**6/4**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.8, ПК 2.6, ПК 4.7, ПК 6.2, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 6
	Понятие и общая классификация чрезвычайных ситуаций. ЧС природного, техногенного и социального характера. Общие правила безопасного поведения в ЧС и особенности безопасного поведения в процессе выполнения профессиональных функций. Действия населения по сигналам гражданской обороны Порядок применения современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в обеспечении безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях в процессе выполнения профессиональных функций	2	
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие: Использование на рабочем месте средств индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС	2	
	Практическое занятие: Правила поведения и действия по сигналам гражданской обороны	2	

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
Раздел 2. Основы военной службы и медицинской подготовки		**60/44**	
Модуль «Основы военной службы» (для юношей)»		**60/44**	
Тема 2.1. Основы военной безопасности Российской Федерации	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5
	Россия в современном мире, оборона страны как обязательное условие мирного социально-экономического развития Российской Федерации и обеспечение её военной безопасности. Военная служба в исторической ретроспективе и перспективе. Виды Вооруженных Сил Российской Федерации, рода войск, история их создания, их основные задачи. Руководство и управление Вооруженными Силами. Организация обороны Российской Федерации	2	
Тема 2.2. Организационные и правовые основы военной службы в Российской Федерации	**Содержание учебного материала**	**4/2**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4
	Военная служба как вид федеральной государственной службы и разновидность профессиональной служебной деятельности: особенности и предназначение. Правовой статус военнослужащих. Права и обязанности военнослужащих. Социальное обеспечение военнослужащих. Понятие и сущность воинской обязанности. Воинский учет граждан. Призыв граждан на военную службу. Медицинское освидетельствование и обследование граждан при постановке их на воинский учет и при призыве на военную службу. Обязательная и добровольная подготовка граждан к военной службе. Начало, срок и окончание военной службы. Увольнение с военной службы. Прохождение военной службы по призыву, по контракту. Альтернативная гражданская служба. Ответственность военнослужащих. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации	2	
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие: Самоподготовка будущего призывника к осуществлению военной деятельности	2	
Тема 2.3. Основы строевой и	**Содержание учебного материала**	**8/6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07,
	Строевая подготовка: строи и управление ими, строевые приемы и движение без оружия, строевые приемы и движение с оружием, выполнение воинского	2	

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
физической подготовки	приветствия, выход из строя и возвращение в строй, подход к начальнику и отход от него, строи отделения, действия военнослужащих у автомобилей и на автомобилях. Цель и задачи физической подготовки, содержание, средства физической подготовки. Этапы проведения физической подготовки военнослужащих. Техника выполнения физических упражнений и формирования двигательных навыков. Основные формы проведения физической подготовки: учебные занятия, утренняя физическая зарядка, попутные физические тренировки		ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 8
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие: Строевая и физическая подготовка	6	
Тема 2.4. Основы огневой подготовки	**Содержание учебного материала**	**8/6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2, ПК 5.1, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4
	Понятие «огневая подготовка». Требования к 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. Материальная часть автомата Калашникова, разборка, сборка, чистка, смазка и хранение автомата, осмотр и подготовка автомата к стрельбе, ведение огня из автомата, ручные осколочные гранаты	2	
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие: Отработка начальных навыков обращения с оружием	6	
Тема 2.5. Основы тактической подготовки	**Содержание учебного материала**	**12/10**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.1, ПК 3.2, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4
	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	2	
	В том числе практических занятий	**10**	
	Практическое занятие: Тактическая подготовка	6	
	Практическое занятие: Действия в составе подразделения	4	
	Содержание учебного материала	**8/6**	

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
Тема 2.6. Основы военной топографии	Местность как элемент боевой обстановки. Тактические свойства местности, основные её разновидности и влияние на боевые действия войск. Сезонные изменения тактических свойств местности. Типы укрытий на разных типах местности (горная, степь, лес и т.д.)	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие: Ориентирование на местности, работа с картой	6	
Тема 2.7. Основы инженерной подготовки	**Содержание учебного материала**	**8/6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.1, ПК 4.6, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3
	Порядок оборудования позиции отделения. Назначение, размеры и последовательность оборудования окопа для стрелка. Шанцевый инструмент, его назначение, применение и сбережение	2	
	В том числе практических занятий	**6**	
	Оборудование позиции, работа со шанцевым инструментом	6	
Тема 2.8. Основы военно-медицинской подготовки. Тактическая медицина	**Содержание учебного материала**	**10/8**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.3, ПК 4.7, ПК 5.2, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 6
	Виды боевых ранений и опасность их получения. Состав и назначение штатных и подручных средств первой помощи. Алгоритм оказания первой помощи при различных состояниях, в т.ч. боевых ранений. Условные зоны оказания первой помощи: характеристика особенностей «красной», «желтой» и «зеленой» зон. Объем мероприятий первой помощи в каждой зоне. Порядок выполнения мероприятий первой помощи в каждой зоне.	2	
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие: Общие принципы оказания первой медико-санитарной помощи. Методы доврачебной реанимации	8	
Тема 2.9. Символы воинской чести. Боевые традиции Вооруженных Сил России	**Содержание учебного материала**	**2/0**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.2, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5
	Боевое Знамя части – символ воинской чести, доблести и славы. Боевые традиции Вооруженных сил РФ. Ордена – почетные награды за воинские отличия в бою и заслуги в военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации. Патриотизм и верность воинскому долгу. Дружба, войсковое товарищество.	2	
Модуль «Основы медицинских знаний» (для девушек)		**60/44**	

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
Тема 2.1. Общие правила оказания первой помощи	**Содержание учебного материала**	**26/20**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.3, ПК 4.7, ПК 5.2, ЛР 2, ЛР 6
	Оценка состояния пострадавшего. Общая характеристика поражений организма человека от воздействия опасных факторов. Общие правила и порядок оказания первой медицинской помощи. Первая доврачебная помощь при различных повреждениях и состояниях организма. Транспортная иммобилизация и транспортирование пострадавших при различных повреждениях	6	
	В том числе практических занятий	**20**	
	Практическое занятие: Общие принципы оказания первой медико-санитарной помощи. Методы доврачебной реанимации	4	
	Практическое занятие: Первая помощь при отсутствии сознания, при остановке дыхания и отсутствии кровообращения (остановке сердца)	4	
	Практическое занятие: Первая помощь при наружных кровотечениях, при травмах различных областей тела	4	
	Практическое занятие: Первая помощь при ожогах и воздействии высоких температур, при воздействии низких температур	4	
	Практическое занятие: Первая помощь при попадании инородных тел в верхние дыхательные пути, при отравлениях	4	
Тема 2.2. Профилактика инфекционных заболеваний	**Содержание учебного материала**	**12/8**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.3, ПК 5.2, ЛР 2, ЛР 6
	Из истории инфекционных болезней. Классификация инфекционных заболеваний. Общие признаки инфекционных заболеваний. Естественный микробный фон кожи. Патогенные микроорганизмы. Бессимптомная латентная инфекция. Инфекционные заболевания и бациллоносительство. Периоды протекания инфекционных заболеваний. Воздушно-капельные инфекции. Желудочно-кишечные инфекции. Пищевые отравления бактериальными токсинами. Определение понятия «иммунитет». Виды и подвиды иммунитета. Антигены и антитела. Формы приобретенного иммунитета. Иммунитет и восприимчивость к инфекционным заболеваниям. Методы иммунопрофилактики. Общие принципы профилактики инфекционных заболеваний.	4	

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
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие: Правила госпитализации инфекционных больных. Профилактика инфекционных заболеваний	8	
Тема 2.3. Обеспечение здорового образа жизни	**Содержание учебного материала**	**22/16**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.3, ЛР 2, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8
	Здоровье и факторы его формирования. Здоровый образ жизни и его составляющие. Двигательная активность и здоровье. Питание и здоровье. Вредные привычки. Факторы риска. Понятие об иммунитете и его видах	6	
	В том числе практических занятий	**16**	
	Практическое занятие: Показатели здоровья и факторы, их определяющие. Оценка физического состояния.	8	
	Практическое занятие: Разработка индивидуальной программы здорового образа жизни	8	
Промежуточная аттестация		**	
Всего:		**68**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Основ безопасности и защиты Родины/Безопасности жизнедеятельности, оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Абрамова, С.В. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0. — Текст: непосредственный.

2. Арустамов, Э.А. Безопасность жизнедеятельности: учебное издание / Арустамов Э.А., Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А., Гуськов Г.В. - Москва : Академия, 2023. - 208 с. (Специальности среднего профессионального образования). - ISBN 978-5-0054-1282-9 — Текст: непосредственный.

3. Косолапова, Н. В., Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. — Москва : КноРус, 2024. — 222 с. — ISBN 978-5-406-12361-4. — Текст: непосредственный.

4. Сапронов Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебное издание / Сапронов Ю.Г., Занина И. А. - Москва : Академия, 2023. - 336 с. - (Специальности среднего профессионального образования). – ISBN 978-5-0054-1101-3 — Текст: непосредственный.

5. Сычев, Ю. Н. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 225 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-018956-7. - Текст : непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Безопасность жизнедеятельности : практикум для СПО / составители С. М. Гребенкин, В. А. Майнингер. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 87 с. — ISBN 978-5-4497-2205-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/131103.html.

2. Косолапова Н.В. Безопасность жизнедеятельности: ЭУМК: учебное издание / Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А., Побежимова Е. Л. - Москва : Академия, 2023. - (Профессии среднего профессионального образования). - Текст : электронный. - URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5540/692259.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Мисюк, М. Н. Основы медицинских знаний : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Мисюк. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва :

Издательство Юрайт, 2024. — 379 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17442-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536769.

2. Микрюков, В. Ю., Основы военной службы : учебник / В. Ю. Микрюков, В. Г. Шамаев. — Москва : КноРус, 2023. — 505 с. — ISBN 978-5-406-10496-5. — URL: https://book.ru/book/945216. — Текст : электронный.

3. Михаилиди, А. М. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда на производстве : учебное пособие для СПО / А. М. Михаилиди. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 120 с. — ISBN 978-5-4488-1333-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/137705.

4. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17400-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542696.

5. Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17182-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538055.

6. Суворова, Г. М. Методика обучения безопасности жизнедеятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. М. Суворова, В. Д. Горичева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09079-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538524.

7. Суворова, Г. М. Психологические основы безопасности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. М. Суворова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 183 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09277-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513805.

8.Официальный сайт МЧС РФ [Электронный ресурс] - URL: http://www.mchs.gov.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать: – актуальный профессиональный и социальный контекст поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени; – порядок применения современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в обеспечении безопасности 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	– полнота и правильность воспроизведения знаний о безопасных условиях жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС мирного и военного времени; – результативность применения знаний о порядке использования современных средств и цифровых инструментов в обеспечении безопасности жизнедеятельности; – обоснованность ориентации в психологических аспектах деятельности трудового коллектива и личности для минимизации опасностей, и управления рисками ЧС на рабочем месте; – аргументированность применения норм экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности.	Письменный и устный опрос. Тестирование. Оценка результатов выполнения практических работ Промежуточная аттестация
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Уметь: – 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 природо-	– результативность выявления и поиска информации, необходимой для решения задач поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; – продуктивность участия в работе коллектива, взаимодействия с коллегами и руководством для создания человеко- и природозащитной среды профессиональной деятельности;	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ. Оценка результатов выполнения практических работ

Результаты обучения	Критерии оценки	
защитной среды осуществления профессиональной деятельности; – действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени; – соблюдать нормы экологической безопасности на рабочем месте; – использовать на рабочем месте средства индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС; – соблюдать правила поведения и порядок действий населения по сигналам гражданской обороны –	– эффективность действий в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени; – полнота и правильность соблюдения норм экологической безопасности на рабочем месте; – аргументированность использования на рабочем месте средств индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС; – обоснованность соблюдения правил поведения и порядка действий населения по сигналам гражданской обороны.	
Перечень знаний, осваиваемых в рамках модуля «Основы военной службы» (юноши)		
Знать: – 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; – область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; – боевые традиции Вооруженных Сил России	– полнота и правильность воспроизведения знаний об основах военной безопасности и обороны государства; – результативность применения знаний об организации и порядке призыва граждан на военную службу; – продуктивность демонстрации знаний основ строевой, огневой и тактической подготовки; – аргументированность применения профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; – обоснованность ориентации в боевых традициях Вооруженных Сил России.	Письменный и устный опрос. Тестирование. Оценка результатов выполнения практических работ Промежуточная аттестация
Перечень умений, осваиваемых в рамках модуля «Основы военной службы» (юноши)		
Уметь: – владеть общей физической и строевой подготовкой навыками обязательной подготовки к военной службе; – выполнять мероприятия доврачебной помощи пострадавшим	– эффективность демонстрации общей физической и строевой подготовки, навыков обязательной подготовки к военной службе; – полнота и правильность выполнения мероприятий	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ. Оценка результатов выполнения практических работ

Результаты обучения	Критерии оценки	
	доврачебной помощи пострадавшим.	
Перечень знаний, осваиваемых в рамках модуля «Основы медицинских знаний» (для девушек)		
Знать: – характеристики поражений организма человека от воздействий опасных факторов; – классификацию и общие признаки инфекционных заболеваний; – факторы формирования здорового образа жизни	– полнота и правильность воспроизведения знаний о характеристиках поражений организма человека от воздействий опасных факторов; – результативность применения знаний о классификации и общих признаках инфекционных заболеваний; – обоснованность ориентации в факторах формирования здорового образа жизни.	Письменный и устный опрос. Оценка результатов выполнения практических работ
Перечень умений, осваиваемых в рамках модуля «Основы медицинских знаний» (для девушек)		
Уметь: – демонстрировать основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим – осуществлять профилактику инфекционных заболеваний; – определять показатели здоровья и оценивать физическое состояние	– продуктивность демонстрации основ оказания первой доврачебной помощи пострадавшим; – эффективность осуществления профилактики инфекционных заболеваний; – полнота и правильность определения показателей здоровья и оценки физического состояния.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ. Оценка результатов выполнения практических работ

Приложение 2.11
к ПОП по специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

Рабочая программа дисциплины

«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 155
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы: 155
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины 155
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 156
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 156
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины 157
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 170
3.1. Материально-техническое обеспечение 170
3.2. Информационное обеспечение реализации программы 170
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 171

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.04. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «СГ.04. Физическая культура» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.20 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 04; ОК 08.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 04 ОК 08	Уметь: – 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 профессии / специальности	Знать: – роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; – основы здорового образа жизни; – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для данной профессии; – правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности
ПК 1.1 ПК 1.2 *Выполнение полевых геодезических работ, измерений на местности*	Уметь: выполнять физические действия, требующие общей выносливости (длительная ходьба, бег, переноска груза), координации движений, вестибулярной устойчивости	Знать: упражнения для развития выносливости, координации, вестибулярного аппарата; методы самоконтроля в полевых условиях
ПК 2.1 ПК 2.2 *Обработка результатов измерений, составление планов и карт*	Уметь: сохранять концентрацию внимания при выполнении монотонной работы; применять комплексы упражнений для профилактики гиподинамии, остеохондроза, зрительного утомления	Знать: комплексы ЛФК для профилактики профессиональных заболеваний (спина, шея, глаза); правила организации двигательного режима при камеральных работах
ПК 3.2 *Работа с геодезическими программами за компьютером*	Умет: выполнять комплексы упражнений для профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата при длительной статической нагрузке	Знать: упражнения для шеи, плечевого пояса, кистей, глаз; режимы труда и отдыха при работе за ПК

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**220**
в т.ч. в форме практической подготовки	**174**
теоретические занятия	2
практические занятия	172
Самостоятельная работа *	46
Промежуточная аттестация	**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Теоретические основы физической культуры и формирование ЗОЖ		**4/0**	
Тема 1.1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	**Содержание учебного материала**	**2/0**	ОК 04 ОК 08 ПК 1.1 ПК 3.2
	Физическая культура и личность профессионала, взаимосвязь с получаемой профессией. Значение двигательной активности для организма. Особенности организации занятий со студентами в процессе освоения содержания учебной дисциплины «Физическая культура»	1	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся* Составить список из 5 профессионально значимых физических качеств для геодезиста. К каждому качеству подобрать 1 упражнение из любого вида спорта. Оформить в виде таблицы.	**1**	
Тема 1.2. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями, самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом	**Содержание учебного материала**	**2/0**	ОК 04 ОК 08
	Эффекты физических упражнений. Нагрузка и отдых в процессе выполнения упражнений. Влияние занятий физическими упражнениями на функциональные возможности человека, умственную и физическую работоспособность, адаптационные возможности человека. Формирование валеологической компетенции в оценке уровня своего здоровья и формирования ЗОЖ. Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий, их формы и содержание. Самоконтроль, его методы, показатели и критерии оценки. Разработка дневника самоконтроля	1	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся*	**1**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Завести дневник самоконтроля. В течение 1 недели измерять пульс утром (после сна) и после 10 приседаний. Записать результаты. Сделать вывод: есть ли отклонения от нормы.		
Раздел 2. Практические основы формирования физической культуры личности. Легкая атлетика		**12/10**	
Тема 2.1. Совершенствование техники бега на короткие дистанции, технике спортивной ходьбы	**Содержание учебного материала**	**2/2**	ОК 08 ПК 1.2
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие. Биомеханические основы техники бега; техники низкого старта и стартового ускорения; бег по дистанции; финиширование, специальные упражнения		
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 2.2. Совершенствование техники длительного бега	**Содержание учебного материала**	**2/2**	ОК 08 ПК 2.1
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие. Совершенствование техники длительного бега во время кросса до 15-20 минут, техники бега на средние и длинные дистанции		
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 2.3. Совершенствование техники прыжка в длину с места, с разбега	**Содержание учебного материала:**	**2/2**	ОК 08 ПК 1.1
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие. Специальные упражнения прыгуна, ОФП		
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 2.4. Эстафетный бег 4х100. Челночный бег	**Содержание учебного материала**	**2/2**	ОК 08 ПК 2.2
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие. Выполнение эстафетного бега 4х100, челночного бега		
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 2.5. Выполнение контрольных	**Содержание учебного материала**	**4/2**	ОК 08 ПК 1.2
	В том числе практических занятий	**2**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
нормативов в беге и прыжках	Практическое занятие. Выполнение контрольных нормативов в беге 30 м, 60 м, 100 м, 400 м, 500 м (д), 1000 м (ю), 2000 м (д), 3000 м (ю); прыжок в длину с места, с разбега способом «согнув ноги», бег на выносливость		
	Самостоятельная работа обучающихся* Завести дневник самоконтроля (пульс, давление, самочувствие). Сделать вывод: улучшилась ли адаптация к нагрузке. Выполнить 6 тренировок (бег 15-20 мин + разминка). Записать в дневник: дата, пульс до/после, самочувствие.	**2**	
Раздел 3. Волейбол		**19/16**	
Тема 3.1. Стойки игрока и перемещения. Общая физическая подготовка (ОФП)	**Содержание учебного материала**	**2/2**	ОК 08 ПК 2.1
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие. Выполнение перемещения по зонам площадки, выполнение тестов по ОФП		
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 3.2. Приемы и передачи мяча снизу и сверху двумя руками. ОФП	**Содержание учебного материала**	**2/2**	ОК 08 ПК 2.1
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие. Выполнение комплекса упражнений по ОФП		
Тема 3.3. Нижняя прямая и боковая подача. ОФП	**Содержание учебного материала**	**2/2**	ОК 08
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие. Выполнение упражнений на укрепление мышц кистей, плечевого пояса, брюшного пресса, мышц ног		
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 3.4. Верхняя прямая подача. ОФП	**Содержание учебного материала**	**2/2**	ОК 08
	В том числе практических занятий	**2**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие. Обучение стойки волейболиста, верхней подачи, нападающему удару		
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 3.5. Тактика игры в защите и нападении	**Содержание учебного материала**	**2/2**	ОК 08 ПК 2.2
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие. Отработка тактики игры в защите и нападении, выполнение приёмов передачи мяча		
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 3.6. Основы методики судейства	**Содержание учебного материала**	**3/2**	ОК 04
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие. Отработка навыков судейства в волейболе		
	Самостоятельная работа обучающихся* Написать правила игры и схему судейства (1 стр.)	**1**	
Тема 3.7. Контроль выполнения тестов по волейболу	**Содержание учебного материала**	**6/4**	ОК 08 ПК 2.1
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие. Выполнение передачи мяча в парах	2	
	Практическое занятие. Игра по упрощённым правилам волейбола	1	
	Практическое занятие. Игра по правилам	1	
	Самостоятельная работа обучающихся* Снять на телефон 2-минутное видео, где вы объясняете и показываете 3 жеста судьи в волейболе. Видео сдать преподавателю. Выполнить 3 тренировки в парах (прием/передача мяча у стены). Снять видео себя (30 сек) — как принимаете мяч.	**2**	
Раздел 4. Баскетбол		**20/16**	
	Содержание учебного материала	**2/2**	ОК 08

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 4.1. Стойка игрока, перемещения, остановки, повороты. ОФП	**В том числе практических занятий**	**2**	ПК 2.1
	Практическое занятие. Выполнение упражнений для укрепления мышц плечевого пояса, ног		
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 4.2. Передачи мяча. ОФП	**Содержание учебного материала**	**2/2**	ОК 08 ПК 2.1
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие. Выполнение упражнений для развития скоростно-силовых и координационных способностей, упражнений для развития верхнего плечевого пояса		
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 4.3. Ведение мяча и броски мяча в корзину с места, в движении, прыжком. ОФП	**Содержание учебного материала**	**2/2**	ОК 08
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие. Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног, брюшного пресса		
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 4.4. Техника штрафных бросков. ОФП	**Содержание учебного материала**	**2/2**	ОК 08 ПК 2.2
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие. Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног		
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 4.5. Тактика игры в защите и нападении. Игра по упрощенным	**Содержание учебного материала**	**6/4**	ОК 08 ПК 2.2
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие. Игра по упрощенным правилам баскетбола	2	
	Практическое занятие. Игра по правилам	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
правилам баскетбола. Игра по правилам	**Самостоятельная работа обучающихся*** Выполнить 4 тренировки: ведение мяча + 20 штрафных бросков за раз. Записать процент попаданий.	**2**	
Тема 4.6. Практика судейства в баскетболе	**Содержание учебного материала**	**6/4**	ОК 04
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие. Практика в судействе соревнований по баскетболу	2	
	Практическое занятие. Выполнение контрольных упражнений: ведение змейкой с остановкой в два шага и броском в кольцо; штрафной бросок; броски по точкам; баскетбольная «дорожка»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся* Написать правила игры и штрафных бросков (1 стр.)	**2**	
Раздел 5. Гимнастика		**18/14**	
Тема 5.1. Строевые приемы	**Содержание учебного материала**	**2/2**	ОК 08 ПК 1.1
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие. Отработка строевых приёмов		
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 5.2. Техника акробатических упражнений	**Содержание учебного материала**	**2/2**	ОК 08
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие. Отработка техники акробатических упражнений		
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 5.3. ***(одна из двух тем)*** **Упражнения на брусьях (юноши). Гиревой спорт**	**Содержание учебного материала**	**6/4**	ОК 08 ПК 1.1
	Брусья: висы, упоры, махи, подводящие и специальные упражнения, соскоки. Знать правила техники безопасности; уметь страховать партнера, комплексы упражнений с гантелями, гирями. Разучивание и выполнение связок на снаряде. ППФП	-	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие. Разучивание и выполнение упражнений с гирями		
	Самостоятельная работа обучающихся* Составить свой комплекс ОРУ на 10 мин и провести с группой	**2**	
Тема 5.3. ***(одна из двух тем)*** **Упражнения на бревне (девушки). ППФП**	**Содержание учебного материала**	**6/4**	ОК 08 ПК 1.1
	Бревно: наскок, ходьба, полушпагат, уголок, равновесие, повороты, соскок	-	
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие. Разучивание и выполнение связок на снаряде, комплексы упражнений, ритмическая гимнастика (по курсам)		
	Самостоятельная работа обучающихся* Выполнять комплекс ОРУ (8 упражнений) ежедневно 2 недели. Отметка в дневнике.	**2**	
Тема 5.4. Составление комплекса ОРУ и проведение их обучающимися	**Содержание учебного материала**	**8/6**	ОК 04
	Требования к составлению комплекса ОРУ, терминология; составление комплексов ОРУ без предметов, с предметами (мячи, палки, скакалки и др.). Направленность общеразвивающих упражнений; основные положения рук, ног, проведение с группой по одному общеразвивающему упражнению, комплекс ОРУ	-	
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие. Выполнение комплекса ОРУ		
	Практическое занятие. Контроль выполнения комплексов ОРУ.		
	Практическое занятие. Техника выполнения упражнений по атлетической гимнастике. Методы регулирования нагрузки.		
	Практическое занятие. Контроль комбинации на бревне, брусьях.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие. Контроль выполнения упражнений по атлетической гимнастике. ППФП		
	Самостоятельная работа обучающихся* Составить свой комплекс ОРУ на 10 мин и провести с группой	**2**	
Раздел 6. Бадминтон		**15/12**	ОК 08 ПК 2.2
Тема.6.1. Игровая стойка, основные удары в бадминтоне	**Содержание учебного материала**	**2/2**	
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие. Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног, брюшного пресса		
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 6.2. Подачи	**Содержание учебного материала**	**2/2**	ОК 08
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие. Отработка подач		
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 6.3. Нападающий удар	**Содержание учебного материала:**	**2/2**	ОК 08 ПК 2.1
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие. Отработка атакующих ударов, нападающего удара «смэш»		
	Самостоятельная работа обучающихся*	**-**	
Тема 6.4. Судейство соревнований по бадминтону	**Содержание учебного материала**	**9/6**	ОК 04
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие. Игра по упрощённым правилам. Судейство соревнований по бадминтону	2	
	Практическое занятие. Контроль техники подач, ударов справа, слева	1	
	Практическое занятие. Контроль техники игры: одиночные, парные игры	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие. Игра по правилам	2	
	Самостоятельная работа обучающихся* Написать правила подач и счета (для судейства) Выполнить 3 парные игры по 15 мин (с одногруппником). Записать счет.	**3**	
Раздел 7. Настольный теннис		**3/2**	ОК 08 ПК 2.2
Тема 7.1. Настольный теннис	**Содержание учебного материала**	**3/2**	
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие. Техника безопасности по настольному теннису. Изучение элементов стола и ракетки. Обучение тактическим и техническим действиям, подаче. Игра		
	Самостоятельная работа обучающихся* Написать 5 отличий правил от большого тенниса Выполнить 2 тренировки по 20 мин (подачи и прием).	**1**	
Раздел 8. Плавание		**10/8**	ОК 08 ПК 1.1
Тема 8.1. Плавание (при наличии условий)	**Содержание учебного материала**	**8**	
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие. Ознакомление с техникой плавания основными видами плавания: кроль на груди и спине, брасс, прикладные виды		
	Самостоятельная работа обучающихся* Конспект: «Правила безопасности на воде» Выполнить 2 занятия в бассейне (проплыть 200 м любым стилем). Записать время.	**2**	
Раздел 9. Лыжная подготовка		**16/12**	ОК 08 ПК 2.1
Тема 9.1. Лыжная подготовка (для южных	**Содержание учебного материала**	**16/12**	
	В том числе практических занятий	**12**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
районов кроссовая подготовка)	Практическое занятие. Техника безопасности на занятиях по лыжной подготовке	4	
	Практическое занятие. Имитационные упражнения для рук и ног с помощью амортизаторов	2	
	Практическое занятие. Подъемы и спуски: техника подъемов и спусков	4	
	Практическое занятие. Первая помощь при травмах и обморожениях	2	
	Самостоятельная работа обучающихся* Конспект: «Первая помощь при обморожении и травмах» Выполнить 2 лыжные тренировки по 30 мин (или кросс). Записать дистанцию и пульс.	**4**	
Раздел 10. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)		**103/82**	ОК 08 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.2
Тема.10.1. Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов	**Содержание учебного материала**	**103/82**	
	Значение психофизической подготовки человека к профессиональной деятельности. Социально-экономическая обусловленность необходимости подготовки человека к профессиональной деятельности. Основные факторы и дополнительные факторы, определяющие конкретное содержание ППФП обучающихся с учетом специфики будущей профессиональной деятельности. Цели и задачи ППФП с учетом специфики будущей профессиональной деятельности. Профессиональные риски, обусловленные спецификой труда. Анализ профессиограммы. Задания с профессиональной направленностью для 1-4 групп труда. Средства, методы и методики формирования профессионально значимых двигательных умений и навыков. Средства, методы и методики формирования профессионально значимых физических и психических свойств и качеств.	-	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Средства, методы и методики формирования устойчивости к заболеваниям профессиональной деятельности. Прикладные виды спорта. Прикладные умения и навыки. Оценка эффективности ППФП.		
	В том числе практических занятий	**82**	
	Практическое занятие. Упражнения на статическую выносливость: удержание груза (веха, штатив) 2-4 кг в вытянутой руке — 3 серии по 30 сек	6	
	Практическое занятие. Упражнения на вестибулярный аппарат: повороты, наклоны с закрытыми глазами, вращения после бега	8	
	Практическое занятие. Упражнения для профилактики остеохондроза (камеральные работы): наклоны, прогибы, вращения головой	10	
	Практическое занятие. Упражнения на координацию: челночный бег с изменением направления, бег с грузом	10	
	Практическое занятие. Упражнения на развитие общей выносливости (полевые работы): кросс, ходьба с отягощением	12	
	Практическое занятие. Комплексы для восстановления зрения после работы с приборами	6	
	Практическое занятие. Прикладные виды спорта: ориентирование на местности (бег с картой)	10	
	Практическое занятие. Контрольные нормативы ППФП (сдача)	8	
	Практическое занятие. Контрольные нормативы ППФП	6	
	Практическое занятие. Итоговое занятие: защита дневника ППФП	4	
	Практическое занятие. Резерв / повторение	2	
	Самостоятельная работа обучающихся* Написать реферат «Какие физкачества нужны геодезисту в поле» Сделать комплекс упражнений для спины (после камералки за ПК)	**21**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Сделать видео-отчет: 5 упражнений на равновесие (вестибулярка) Разработать недельный график тренировок для геодезиста Сделать дневник самоконтроля за месяц (пульс, сон, нагрузка) Итоговый отчет (утренняя зарядка по своему комплексу) ***Выполнять*** *в течение всего курса:* *— Комплекс для спины (при камералке) — ежедневно 5 мин.* *— Удержание груза 2-3 кг (имитация вехи) — 3 раза в неделю.* *— Упражнения на равновесие (закрытые глаза) — 3 раза в неделю.* ***Отчет:*** *дневник с датами и ощущениями.*		
Самостоятельная работа обучающихся: **Темы самостоятельной работы (всего 46 часов)** *Форма контроля: Дневник самоконтроля, реферат, презентация, видеоотчет, комплекс упражнений.* **3 семестр (4 часа):** 1. Реферат/Презентация (2 ч): «Профессиональные риски геодезиста: гиподинамия, радикулит, плоскостопие и их профилактика средствами ФК». 2. Практика (2 ч): Составление комплекса утренней гигиенической гимнастики для подготовки к полевому сезону. Запись в дневник самоконтроля ЧСС в покое и после нагрузки. **4 семестр (10 часов):** 3. Проект (4 ч): Разработка «Дневника самоконтроля геодезиста» (самочувствие, сон, аппетит, пульс, ортостатическая проба). 4. Анализ (3 ч): Подготовка реферата «Прикладные виды спорта в геодезии (ориентирование на местности, спортивное туристическое многоборье)». 5. Видеоанализ (3 ч): Просмотр видео по технике волейбола и баскетбола, составление схем судейства. **5 семестр (4 часа):** 6. Методическая работа (4 ч): Составить и записать на видео фрагмент проведения физкультминутки для геодезистов в камеральный период (работа за ПК). Упражнения для шеи, глаз, поясницы.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	7. 6 семестр (8 часов): 8. Исследование (4 ч): Сравнительный анализ влияния лыжных тренировок и кроссовой подготовки на выносливость геодезиста (с таблицами ЧСС). 9. Прикладная работа (4 ч): Изучение правил оказания первой помощи при травмах в полевых условиях (растяжения, вывихи, переломы) — конспект алгоритмов действий. **7 семестр (4 часа):** 10. Практикум (4 ч): Разработка и проведение самостоятельно (с группой или в парах) 15-минутного комплекса ППФП, направленного на развитие вестибулярной устойчивости. **8 семестр (18 часов + 2 часа ДЗ):** 11. Обобщение (4 ч): Подготовка итогового отчета по дисциплине с графиками динамики физической подготовленности за весь период обучения. 12. Проект (8 ч): Разработка индивидуальной оздоровительной программы для геодезиста на первый год работы после колледжа (с учетом сезонности). 13. Практика (6 ч): Выполнение домашних заданий (ДЗ): ежедневная утренняя зарядка + 2 тренировки в неделю (бег/плавание/лыжи/тренажерный зал) с фиксацией результатов. 14. Домашнее задание (2 ч): Составление своего профессионального портфолио по ФК (грамоты, результаты нормативов, лучший дневник самоконтроля). **Альтернативные формы СР (посещение секций и фитнес-клубов)** (всего 46 часов) – посещение спортивных секций (в том числе в колледже); – посещение фитнес-клубов, тренажерных залов, бассейнов, студий танцев, единоборств и т.п.; – участие в физкультурно-спортивных мероприятиях и соревнованиях любого уровня; – самостоятельное выполнение комплексов физических упражнений (в том числе ППФП) с ведением дневника самоконтроля.		
Промежуточная аттестация		**	
Всего:		**220**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Спортивный зал, оснащенного в соответствии с приложением 3 ПОП-П

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Бишаева А.А. Физическая культура: учебник [для всех специальностей СПО] /А.А. Бишаева. - [7-еизд.,стер.]- Москва: Издательский дом Академия, 2020.-320с.-ISBN 978-5-4468-9406-2 -Тескт: непосредственный

3.2.2. Электронные издания

1. Физическая культура: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер [и др.]. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511813

2. Конеева, Е. В. Физическая культура: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.]; под редакцией Е. В. Конеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 609 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18616-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/545162

3.2.3. Дополнительные источники

1. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура: учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18496-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535163

2. Общая физическая подготовка в рамках самостоятельных занятий студентов : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Эммерт, О. О. Фадина, И. Н. Шевелева, О. А. Мельникова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 129 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15669-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544814

3. Ягодин, В. В. Физическая культура: основы спортивной этики : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Ягодин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10349-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542058

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать: – роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; – основы здорового образа жизни; – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для данной профессии; – правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности	– правильно объясняет роль ФК для профессии; – демонстрирует понимание ЗОЖ в повседневной деятельности; – называет не менее 3 зон риска (гиподинамия, остеохондроз, переутомление в поле); – составляет индивидуальный план занятий (с учетом профессии)	Устный опрос. Тестирование. Результаты выполнения контрольных нормативов Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачёта
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Уметь: – 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 профессии/ специальности.	– выполняет нормативы ОФП и ППФП на положительную оценку; – демонстрирует рациональную технику бега, прыжков, передвижения на лыжах, спортивных игр; – применяет комплексы ЛФК и ППФП для профилактики профессиональных заболеваний; – использует самоконтроль (пульс, самочувствие) для регуляции нагрузки	Экспертное наблюдение за ходом выполнения комплекса упражнений.
ПК 1.1, 1.2 (полевые работы, измерения)	– демонстрирует выносливость (бег, лыжи, кросс), координацию, вестибулярную	сдача нормативов по бегу, лыжам, ППФП; экспертная оценка на занятиях

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
	устойчивость в пределах нормативов	
ПК 2.1, 2.2 (обработка результатов, составление планов и карт)	– сохраняет концентрацию внимания при монотонной работе; – применяет упражнения для профилактики гиподинамии, остеохондроза, зрительного утомления	проверка дневника самоконтроля (регулярность выполнения ЛФК); устный опрос (знание комплексов); наблюдение на итоговом занятии
ПК 3.2 (работа за компьютером)	– демонстрирует и выполняет комплексы упражнений для шеи, плеч, кистей, глаз при длительной статической нагрузке	показ комплекса на зачете; проверка дневника самоконтроля

Приложение 3
к ПОП-П по специальности

21.02.20 Прикладная геодезия

Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы, включая программное обеспечение

1. Материально-техническое оснащение

1.1. Оснащение кабинетов

Кабинеты Социально-гуманитарных дисциплин

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	Мебель	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	СГ.01, СГ.02
2	Стул ученический на ножках	Мебель	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	СГ.01, СГ.02
3	Стол учителя	Мебель	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	СГ.01, СГ.02
4	Стул учителя	Мебель	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	СГ.01, СГ.02
5	Доска меловая	Оборудование	Дополнительное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	СГ.01, СГ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	ТС	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	СГ.01, СГ.02
7	Комплект учебного наглядного материала по темам	УМК	Основное	Из расчета на каждую группу курса	СГ.01, СГ.02
8	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	УМК	Основное	Из расчета на каждую группу курса	СГ.01, СГ.02

Кабинет «Иностранного языка в профессиональной деятельности»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	Мебель	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	СГ.02
2	Стул ученический на ножках	Мебель	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	СГ.02
3	Стол учителя	Мебель	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	СГ.02
4	Стул учителя	Мебель	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	СГ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
5	Доска	Оборудование	Дополнительное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	СГ.02
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	ТС	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	СГ.02
7	Комплект учебного наглядного материала по темам	УМК	Основное	Из расчета на каждую группу курса	СГ.02
8	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	УМК	Основное	Из расчета не менее 25 чел.	СГ.02
9	Тренировочные комплексы	УМК	Дополнительное	Из расчета на каждую группу курса	СГ.02

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	Мебель	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	СГ.03
2	Стул ученический на ножках	Мебель	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	СГ.03

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
3	Стол учителя	Мебель	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	СГ.03
4	Стул учителя	Мебель	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	СГ.03
5	Доска	Оборудование	Дополнительное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	СГ.03
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	ТС	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	СГ.03
7	Комплект учебного наглядного материала по темам	УМК	Основное	Из расчета на каждую группу курса	СГ.03
8	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	УМК	Основное	Из расчета не менее 25 чел.	СГ.03
9	Тренировочные комплексы	УМК	Специализированное	Из расчета не менее 25 чел.	СГ.03
10	Набор плакатов	УМК	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	СГ.03
11	Огнетушители порошковые (учебные); огнетушители пенные (учебные); огнетушители углекислотные (учебные)	ТС	Специализированное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	СГ.03

Кабинет «Информационных технологий в профессиональной деятельности

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	Мебель	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН Из расчета на каждую группу курса	ОП.02
2	Стул ученический на ножках	Мебель	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН Из расчета на каждую группу курса	ОП.02
3	Стол учителя	Мебель	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП.02
4	Стул учителя	Мебель	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП.02
5	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	Мебель	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП.02
6	Доска (магнитно-маркерная)	Оборудование	Дополнительное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП.02
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	ТС	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ОП.02
8	Персональный компьютер	ТС УМК	Основное	Из расчета на каждую группу курса Оснащено лицензионным	ОП.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				программным обеспечением	
9	Огнетушители порошковые (учебные); огнетушители пенные (учебные); огнетушители углекислотные (учебные)	ТС	Специализированное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП.02

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП.01, ОП.03, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ПМ.01, ПМ.03, ПМ.04
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	
3	Компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	
4	Экран (доска)	ТС	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	
5	Мультимедиапроектор	ТС	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	
6	Компьютеры с программным обеспечением (по количеству обучающихся) (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	Специализированное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
7	Комплект учебно-наглядных пособий, комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, методические рекомендации и разработки	УМК	Основное	Из расчета на каждую группу курса	
8	Шкаф для хранения наглядных пособий	Мебель	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	

Кабинет «Геодезии и математической обработки геодезических измерений»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Комплект учебной мебели (столы, стулья)	Мебель	Основное	Столы ученические (2-местные), стулья. Количество: по числу обучающихся	ОП.01, ОП.03, ПМ.01
2	Доска аудиторная	Оборудование	Основное	Магнитно-маркерная. Размер: 2000×1000 мм	ОП.01, ОП.03, ПМ.01
3	Персональный компьютер преподавателя	Оборудование	Основное	Процессор: не ниже Intel Core i5. ОЗУ: не менее 8 ГБ. Монитор: 21–24"	ОП.01, ОП.03, ПМ.01

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
4	Персональные компьютеры для обучающихся	Оборудование	Основное	Процессор: не ниже Intel Core i3. ОЗУ: не менее 4 ГБ. Количество: не менее 10 рабочих мест	ОП.01, ОП.03, ПМ.01
5	Программное обеспечение «КРЕДО ДАТ»	ПО	Специализированное	Уравнивание геодезических сетей (плановых и высотных). Расчёт координат, оценка точности	ОП.01, ОП.03, ПМ.01
6	Программное обеспечение MS Office	ПО	Основное	Текстовый редактор, электронные таблицы, презентации (Word, Excel, PowerPoint)	ОП.01, ОП.03, ПМ.01
7	Программное обеспечение AutoCAD (или аналог)	ПО	Основное	2D/3D проектирование, черчение	ОП.01, ОП.03, ПМ.01
7	Многофункциональное устройство	Оборудование	Основное	Печать, сканирование, копирование. Формат А4. Скорость печати: не менее 20 стр./мин	ОП.01, ОП.03, ПМ.01
9	Доступ в сеть Интернет	Коммуникация	Основное	Скорость: не менее 100 Мбит/с. Проводное и Wi-Fi подключение	ОП.01, ОП.03, ПМ.01
10	проектор	**ТС**	специализированное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП.01, ОП.03, ПМ.01

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
11	экран	**Оборудование**	специализированное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП.01, ОП.03, ПМ.01
12	Геодезические приборы: теодолиты Т2, 2Т2, 3Т5-КП; нивелиры: Н-05, Н-3; тахеометры: 3ТА5, Leica TCR-405	**Оборудование**	специализированное		ОП.03, ПМ.01
13	Принадлежности к геодезическим приборам: вешки, отражатели, визирные цели, рейки нивелирные телескопические, рулетки 30-метровые, лазерные рулетки	**Оборудование**	специализированное		ОП.03, ПМ.01

1.2. Оснащение лабораторий/ мастерских

Зона под вид работ «Лаборатория геопространственных технологий»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Роботизированный тахеометр со встроенной камерой	Оборудование	Специализированное	Тип прибора Роботизированный тахеометр Точность угловых измерений Не менее 2" Угловые измерения (метод определения отсчета) абсолютный, непрерывный, диаметральный Дальность безотражательных измерений Не менее 1000 м Дальность измерений на одну призму Не менее 3500 м / 10 000	ОП.03, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				м (режим больших дальностей) Дальность измерений на отражательную пленку Не менее 250 м Точность безотражательных измерений Не хуже 2 мм + 2 ppm Точность измерений на одну призму Не хуже 1 мм + 1.5 ppm Точность измерений на отражательную пленку Не хуже 3 мм + 2 ppm.	
2	Лазерный сканер	Оборудование	Основное	Тип сканера Трехмерный сканер со встроенными фотокамерами Внутренняя память Не менее 180 Гб Интерфейсы WLAN, USB-C (USB 3.0) Управление с внешних устройств Смартфоны или планшеты Количество встроенных цифровых HDR-камер Не менее 4 шт. Полный скан Не менее 104 Мп, 360°x270° Визуальная инерциальная система VIS Наличие Скорость сканирования Не менее 680 000 точек в секунду Диапазон измерения горизонтальных углов Не менее 360°	ОП.05, ПМ.02, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Диапазон измерения вертикальных углов Не менее 270° Минимальное расстояние сканирования Не более 0,5 м Максимальное расстояние сканирования Не менее 45 м Точность измерения расстояния (при альбедо 78%) Не хуже 1 мм на 10 м Погрешность 3D-точки Не хуже 4 мм при 10 м Не хуже 8 мм при 20 м Скорость съёмки Не более 20 сек Класс лазера Не хуже 1 класса.	
3	Квадрокоптер с дополнительными аккумуляторами и зарядной станцией для аккумуляторов	Оборудование	Специализированное	Беспилотный летательный аппарат – 1шт, пульт управления с экраном – 1шт, пропеллеры – 4шт, шасси – 2шт, аккумулятор для ПДУ – 1шт, калибровочная пластина – 1шт, ремешок для контроллера – 1шт, инструкция – 1шт, кейс – 1шт, дополнительные аккумуляторы - не менее 4 шт., зарядная станция для аккумуляторов - не менее 1 шт., программное обеспечение с расширенным функционалом для обработки глобальной навигационной спутниковой	ПМ.02, ПМ.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				системы данных в местных системах координат и геотеггинг изображений (6 месяцев) – 1шт. Класс защиты дрона Не менее - рейтинга дрона - 55 Максимальное время полета без нагрузки не менее 55 минут	
4	Лазерный сканер для Беспилотного летательного аппарата	Оборудование	Специализированное	Состав комплекта: Сканер - 1 шт., антенна - 1 шт., крепление - 1 шт., коммуникационные кабели не менее 2 шт., карта памяти - 1 шт., кейс - 1 шт. Размеры не менее 155 × 128 × 176 мм Вес не менее 905±5 г Класс защиты - 54 Мощность не менее 28 Вт; Максимум: 58 Вт Диапазон рабочих температур от −20 до 50 °C.	ПМ.02, ПМ.06
5	Радар кругового обзора	Оборудование	Специализированное	Обнаружение препятствий от 1,5 до 30м Покрытие слепых зон Беспилотный летательный аппарат - да Класс защиты не хуже 45	ПМ.02, ПМ.06
6	Поисковый радиомаяк	Оборудование	Специализированное	Поисковый радиомаяк Передача стандартного сигнала маяка, передача голосом -координат, а также уникальный режим поиска	ПМ.02, ПМ.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Proximity. Соответствие Активация по таймеру или по вызову. Соответствие Зуммер и яркий светодиод на борту для упрощения поиска в снегу, высокой траве и т.п. Соответствие -аккумулятор 90 мАч в комплекте, позволяющий маяку работать автономно около недели в режиме ожидания. Соответствие Подзарядка аккумулятора от источника питания 5-6В Соответствие Калибровка и настройка с помощью приложения на мобильном устройстве Соответствие Автоматическое включение при подключении к зарядке. Соответствие Кнопка включения питания. Соответствие Размер Не более 40х60мм Вес Не более 40г Диапазон работы радиостанции Не менее 5км.	
7	ПО для обработки данных сканирования с системой защиты	Программное обеспечение	Специализированное	ПО для квадрокоптера. Преобразование из фотограмметрических и	ПМ.02, ПМ.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				лазерных облаков точек цифровой модели местности инженерного назначения. Автоматизация процесса позволяет существенно сократить временные затраты на обработку фотограмметрических и лазерных облаков точек. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно.	
8	Комплект приемника передвижного приёмника	Оборудование	Специализированное	Число каналов Не менее 1408 Одновременно отслеживаемые сигналы спутников: ГЛОНАСС Наличие Тип спутниковой антенны Встроенная Коррекция наклона Встроенный электронный уровень, инерциальный датчик коррекции наклона, не требующий калибровки, диапазоном компенсации не менее 60 градусов.	ПМ.01, ПМ.02
9	Комплект приемника базового приёмника	Оборудование	Специализированное	Число каналов Не менее 866 Одновременно отслеживаемые сигналы спутников: Наличие Тип спутниковой антенны Встроенная Коррекция наклона Встроенный электронный уровень, инерциальный датчик	ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				коррекции наклона, не требующий калибровки, диапазоном компенсации не менее 60 градусов.	
10	Комплект контроллера с предустановленным полевым программным обеспечением	Оборудование	Специализированное	Операционная система версия не менее 11 Дисплей Не менее 5,5-дюймовый сенсорный емкостной дисплей, разрешением не менее 720*1280 пикселей Клавиатура Цифровая и физическая полноценная раскладки с программируемыми клавишами и навигационными, не менее 52 клавиш Процессор Не менее 8ми ядерный процессор с частотой не менее 2000 МГц Память Не менее 2 Гб оперативной памяти, не менее 32 Гб встроенной памяти Наличие беспроводной связи Встроенные Bluetooth 4.0 с обратной совместимостью; Возможность расширение внутренней памяти Встроенная не менее 13,0-мегапиксельная фотовидеокамера с автофокусом и светодиодной вспышкой	ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Модуль 4G Встроенный, не менее чем на две SIM карты.	
11	Шкаф	Мебель	Основное	высота- не менее 1900мм ширина не менее 950 мм. Глубина не менее 500 мм Вес не менее 54 кг. Тип замка — ключевой Полка не менее 4 шт. Количество дверей — 2.	ОП.01, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.04, ПМ.06
12	Шкаф	Мебель	Основное	высота- не менее 1900мм ширина не менее 950 мм. Глубина не менее 500 мм Вес не менее 54 кг. Тип замка — ключевой Полка не менее 6 шт. Количество дверей — 2.	ОП.01, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.04, ПМ.06
13	Стол	Мебель	Основное	Стол компьютерный на металлокаркасе. Размеры (ш*г*в): не менее 1000*600*750 мм Столешница - ЛДСП	ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.05, ПМ.01, ПМ.02
14	Стул	Мебель	Основное	Материал сетка, ткань, Цвет обивки черный, максимальная нагрузка не менее 100 кг	ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.05, ПМ.01, ПМ.02
15	Рабочая станция для обработки полученных данных	Оборудование		Процессор Объем оперативной памяти Не менее 16 Гб Жесткий диск не менее 1000 Гб Объем памяти дискретной видеокарты Не менее 8 Гб Клавиатура и мышь Наличие	ОП.05, ПМ.02, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Предустановленная операционная система для работы с программным обеспечением для обработки Наличие ЖК монитор Экран не менее 27" , 16:9, плоский, угол обзора 178°, контрастность 1000:1, 300 кд/м², не менее 75 Гц Порты ввода/вывода.	
16	Программное обеспечение для обработки данных сканирования с системой защиты	Программное обеспечение		Преобразование из фотограмметрических и лазерных облаков точек цифровой модели местности инженерного назначения. Автоматизация этого процесса позволяет существенно сократить временные затраты на обработку фотограмметрических и лазерных облаков точек. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная.	ОП.05, ПМ.02, ПМ.04
17	Стол	Мебель	Основное	Стол компьютерный на металлокаркасе. Размеры (ш*г*в): не менее 1000*600*750 мм Столешница - ЛДСП	ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.05, ПМ.01, ПМ.02
18	Стул	Мебель	Основное	Материал сетка, ткань, Цвет обивки черный, максимальная нагрузка не менее 100 кг	ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.05, ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
19	Ноутбук	Оборудование	Основное	Процессор: не менее 8 ядер базовая частота 2 ГГц. объем видеопамяти не менее 8 Гб. Оперативная память стандарта не менее 16 Гб. Твердотельный накопитель объемом не менее 512 Гб стандарта М.2 , Диагональ экрана не менее 17.3 (дюймов). Компьютерная мышь в комплекте: да.	ОП.05, ПМ.02, ПМ.04, ПМ.06
20	Программное обеспечение для автоматизированного создания трехмерных моделей высокого качества на основе результатов лазерного сканирования	Программное обеспечение		Программное обеспечение для автоматизированного создания трехмерных моделей высокого качества на основе результатов лазерного сканирования 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная.	ОП.05, ПМ.02, ПМ.04
21	Стол	Мебель	Основное	Размеры (ш*г*в): не менее 1200*600*750 мм. Материал - ЛДСП. Тумба наличие.	ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.05, ПМ.01, ПМ.02
22	Кресло компьютерное	Мебель	Основное	Материал сетка, ткань, Цвет обивки черный, максимальная нагрузка не менее 100 кг.	ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.05, ПМ.01, ПМ.02
23	Ноутбук	Оборудование	Основное	Процессор: не менее 8 ядер базовая частота 2 ГГц. объем видеопамяти не менее 8 Гб. Оперативная память стандарта не менее 16 Гб. Твердотельный накопитель объемом не менее 512 Гб	ОП.05, ПМ.02, ПМ.04, ПМ.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				стандарта М.2 , Диагональ экрана не менее 17.3 (дюймов). Компьютерная мышь в комплекте: да.	
24	МФУ цветной	Оборудование	Основное	Скорость печати текста не менее 22 стр/мин;не менее 1200х1200 т/д; Поддержка Wi-Fi; Встроенный интерфейс связи с ПК; USB; Кабель USB в комплекте	ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.05, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.04
25	Интерактивная LED панель со стойкой	Оборудование	Основное	Диагональ: не менее 75 дюймов; Разрешение: не менее 4К; Количество касаний: не менее 40; Процессор: 8 ядер не менее 2,2ГЦ. Подставка на колесиках со стопорным механизмом в комплектации: да. + стойка.	ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.04
26	Аптечка	Оборудование	Основное	одноразовые маски - не менее 5 шт медицинские перчатки - не менее 5 шт кровоостанавливающий жгут - не менее 1 шт бинты двух размера - не менее 5 шт стерильные салфетки - не менее 5 шт три размера лейкопластыря - не менее 5 шт ножницы - не менее 1 шт.	ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
27	Кулер	Оборудование	Основное	Настольный кулер для воды, объем не менее 19 литров.	ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.06
28	Огнетушитель	Оборудование	Специализированное	Огнетушитель порошковый.	ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.06

Лаборатория «Геодезии и математической обработки геодезических измерений»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Теодолит оптический 2Т30П	Оборудование	Основное	Точность измерения углов: 30". Увеличение зрительной трубы: 25х. Дальность измерений: до 300 м	ОП.03, ПМ.01
2	Теодолит электронный	Оборудование	Основное	Точность измерения углов: 5"–10". ЖК-дисплей. Передача данных на компьютер	ОП.03, ОП.04, ПМ.01
3	Нивелир оптический Н-05	Оборудование	Специализированное	Точность: 0,5 мм на 1 км двойного хода. Увеличение зрительной трубы: 45х. Для нивелирования II класса	ОП.03, ПМ.01
4	Нивелир цифровой	Оборудование	Специализированное	Точность: 0,3–0,5 мм на 1 км. Автоматическая регистрация и хранение измерений	ОП.03, ОП.04, ПМ.01

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
5	Тахеометр электронный	Оборудование	Основное	Точность измерения углов: 3"–5". Точность измерения расстояний: 2–5 мм + 2 ppm. Дальность: до 5000 м	ОП.03, ОП.04, ПМ.01
6	Штатив геодезический	Принадлежность	Основное	Высота: 1050–1700 мм. Материал: алюминий/дерево. Крепление: становой винт 5/8"	ОП.03, ПМ.01
7	Рейка нивелирная инварная (штриховая)	Принадлежность	Специализированное	Длина: 3 м. Цена деления: 10 мм. Погрешность: ±0,2 мм	ОП.03, ПМ.01
8	Рейка нивелирная телескопическая	Принадлежность	Основное	Длина: 4–5 м. Цена деления: 10 мм. Материал: алюминий/фибергласс	ОП.03, ПМ.01
9	Веха геодезическая	Принадлежность	Основное	Длина: 2 м. Диаметр: 30–40 мм. Светоотражающее покрытие	ОП.03, ПМ.01
10	Рулетка геодезическая	Инструмент	Основное	Длина: 20–50 м. Класс точности: 2. Сталь с антикоррозийным покрытием	ОП.03, ПМ.01
11	Буссоль	Инструмент	Основное	Точность ориентирования: ±0,5°. Магнитная	ОП.03, ПМ.01
12	Эккер	Инструмент	Основное	Построение перпендикуляров, створных знаков. Зеркальный/призменный	ОП.03, ПМ.01
13	Комплект учебных плакатов по приборам	Наглядное пособие	Основное	Устройство теодолита, нивелира, тахеометра, спутниковой аппаратуры	ОП.03, ПМ.01

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
14	Полевые журналы и бланки документации	Расходный материал	Основное	Журналы угловых и линейных измерений, нивелирования, абрисы	ОП.03, ПМ.01

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал

Спортивный комплекс

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	СГ.04
2	Мат гимнастический	ТС	Основное	Соответствует ГОСтам, СанПиН	СГ.04
3	Рулетка	ТС	Основное	Соответствует ГОСтам, СанПиН	СГ.04
4	Секундомер	ТС	Основное	Соответствует ГОСтам, СанПиН	СГ.04
5	Стойки волейбольные с механизмом натяжения	ТС	Основное	Соответствует ГОСтам, СанПиН	СГ.04
6	Сетка волейбольная	ТС	Основное	Соответствует ГОСтам, СанПиН	СГ.04
7	Щит баскетбольный тренировочный с кольцом и сеткой	ТС	Основное	Соответствует ГОСтам, СанПиН	СГ.04
8	Мяч футбольный	ТС	Основное	Соответствует ГОСтам, СанПиН	СГ.04
9	Мяч баскетбольный	ТС	Основное	Соответствует ГОСтам, СанПиН	СГ.04
10	Мяч волейбольный	ТС	Основное	Соответствует ГОСтам, СанПиН	СГ.04
11	Стойки и сетка теннисные с механизмом натяжения	ТС	Основное	Соответствует ГОСтам, СанПиН	СГ.04
12	Стол теннисный	ТС	Основное	Соответствует ГОСтам, СанПиН	СГ.04
13	Ракетка теннисная	ТС	Основное	Соответствует ГОСтам, СанПиН	СГ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
14	Тренажеры различной направленности	Оборудование	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	СГ.04
15	Гимнастический коврик	ТС	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	СГ.04

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

Читальный зал / библиотека / актовый зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Комплект ученической мебели	Мебель	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	Для всех дисциплин и ПМ
2	Рабочее место библиотекаря	Мебель	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	Для всех дисциплин и ПМ
3	Открытые книжные стеллажи	Мебель	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	Для всех дисциплин и ПМ
4	Информационные стенды	Мебель	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	Для всех дисциплин и ПМ
5	Библиотечная кафедра	Мебель	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	Для всех дисциплин и ПМ
6	АРМ студента	ТС	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением. Имеется возможность подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и в электронную информационную среду образовательной организации	Для всех дисциплин и ПМ

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
7	АРМ библиотекаря	ТС	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением. Имеется возможность подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и в электронную информационную среду образовательной организации	Для всех дисциплин и ПМ
8	Электронная библиотечная система BOOK.ru	ТС	Основное	Лицензионный договор с ООО «КноРус медиа»	Для всех дисциплин и ПМ
9	Образовательная платформа ЮРАЙТ	ТС	Основное	Лицензионный договор с ООО «Электронное издательство Юрайт»	Для всех дисциплин и ПМ

Актовый зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Мебель	Мебель	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	Для всех дисциплин и ПМ
2	Автоматизированное рабочее место	ТС	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	Для всех дисциплин и ПМ
3	Акустическая аппаратура	ТС	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	Для всех дисциплин и ПМ
4	Световое и мультимедийное оборудование	ТС	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	Для всех дисциплин и ПМ

2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

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	Microsoft Office		ОП.01, ОП.02
2	Adobe Acrobat		ОП.02
3	nanoCAD		ОП.02, ПМ.02
4	Archicad		ПМ.02, ПМ.04
5	КОМПАС-3D Учебная версия		ОП.02, ПМ.02
6	Программное обеспечение Renga (Architecrure, Structure, MEP) по количеству обучающихся		ПМ.02, ПМ.04
7	Программное обеспечение Pilot-ICE Entherprise		ОП.02
8	Программное обеспечение Artisan Rendering		ПМ.02
9	Программное обеспечение ЛИРА-САПР		ПМ.04
10	Программное обеспечение Autodesk Revit		ПМ.02, ПМ.04
11	Программное обеспечение Autodesk Civil 3D		ПМ.02, ПМ.04
12	Программное обеспечение Autodesk Navisworks Manage		ПМ.02, ПМ.04
13	Программное обеспечение Autodesk 3ds Max		ПМ.02
14	Программное обеспечение Autodesk InfraWorks		ПМ.02, ПМ.04
15	Программное обеспечение Autodesk Robot		ПМ.04
16	Программное обеспечение Graphisoft Archicad		ПМ.02, ПМ.04
17	Программное обеспечение Tekla BIMSight		ПМ.02, ПМ.04
18	Программное обеспечение Acrobat Reader		ОП.02
19	Программа для архитекторов		ПМ.02, ПМ.04
20	ПО для обработки данных сканирования с системой защиты		ПМ.02, ПМ.04
21	Программное обеспечение для обработки данных сканирования с системой защиты		ОП.05, ПМ.02, ПМ.04

22	Программное обеспечение для автоматизированного создания трехмерных моделей высокого качества на основе результатов лазерного сканирования		ОП.05, ПМ.02, ПМ.04
23	КонсультантПлюс		ОП.07

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
к ПОП-П по специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 3
2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации 4
3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации 7
4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации 8
5. Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся 14
6. Порядок апелляции и пересдачи государственной итоговой аттестации 16
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 19
Перечень тем дипломных проектов по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования 19
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 22
План мероприятий по организации проведения демонстрационного экзамена в рамках государственной итоговой аттестации выпускников 2027 года 22
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 23
Оценочные материалы в соответствии со структурой ГЭ.....23

1. Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации (далее – программа ГИА) выпускников по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия разработана 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 21.02.20 Прикладная геодезия, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26 июля 2022 г. № 617;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.03.2022 № 168н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области геодезии»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.03.2022 г. N 167н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области картографии и геоинформатики»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.10.2021 г. N 746н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области инженерногеодезических изысканий для градостроительной деятельности»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.09.2022 г. N 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»
- Приказом Министерства просвещения РФ от 14 июля 2023 г. N 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Постановлением Минтруда РФ от 10 ноября 1992 г. N 31 "Об утверждении тарифноквалификационных 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 ГИА разрабатывается преподавателями на заседании цикловой комиссии, рассматривается на заседании педагогического совета, согласовывается с работодателем, утверждается директором колледжа.

2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия соответствующим требованиям ФГОС СПО с учетом требований регионального рынка труда, их готовность и способность 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 21.02.20 Прикладная геодезия присваивается квалификация: Специалист по геодезии.

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

Код и наименование вида деятельности (ВД)	**Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД**
1	2
В соответствии с ФГОС	
ВД.01 Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения	ПМ.01 Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения
ВД.02 Выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов	ПМ.02 Выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов
ВД.03 Организация работы коллектива исполнителей	ПМ.03 Организация работы коллектива исполнителей
ВД.04 Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений (по выбору)	ПМ.04 Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений
По запросу работодателя	
ВД.05 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПМ. 05 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Замерщик на

	топографо-геодезических и маркшейдерских работах)
ВД.06 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПМ. 06 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Оператор беспилотных авиационных систем)

Таблица 2

Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

Оцениваемые виды деятельности	Профессиональные компетенции
ВД.01 Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения	ПК 1.1. Проектировать геодезические сети
	ПК 1.2. Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем
	ПК 1.3. Выполнять работы по полевому 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
	ПК 1.5. Создавать опорные геодезические сети с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов
	ПК 1.6. Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли
	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
	ПК 1.8. Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
ВД.02 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
	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
	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
	ПК 2.4. Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ
	ПК 2.5. Собирать, систематизировать и анализировать

	топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ
	ПК 2.6. Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов
ВД.03 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
	ПК 3.2. Принимать решения по комплектованию бригад исполнителей и организации работы бригады
	ПК 3.3. Реализовывать мероприятия по повышению эффективности работ, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда
ВД.04 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
	ПК 4.2. Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства
	ПК 4.3. Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций
	ПК 4.4. Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку
	ПК 4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве
	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
	ПК 4.7. Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ
	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
	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
ВД.05 Освоение видов работ по одной или нескольким	ПК 5.1. Подготовка и обеспечение топографо-геодезических и маркшейдерских работ

профессиям рабочих, должностям служащих (по профессии «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»)	ПК 5.2. Полевые геодезические и маркшейдерские работы
	ПК 5.3. Документирование и первичная обработка результатов
ВД.06 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (по профессии «Оператор беспилотных авиационных систем»)	ПК 6.1. Выполнять предполетную подготовку и планирование полетного задания беспилотных авиационных систем
	ПК 6.2. Выполнять управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна и действовать в нештатных ситуациях
	ПК 6.3. Выполнять техническое обслуживание беспилотной авиационной системы и ведение документации

3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации

Выпускники, освоившие программу по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена профильного уровня и защиты дипломного проекта.

Демонстрационный экзамен (профильный уровень) 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 21.02.20 Прикладная геодезия.

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

4.1. 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 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).

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 технике 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%.

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 Специалист по геодезии и 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 организацийпартнеров (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.

4.2. 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.

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 638 638 24.10.2017 N 1494-ст)», а также Методических рекомендаций, подготовленных преподавателями профессионального цикла колледжа.

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.

4.3. 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.

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;

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.

5. Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся

5.1. 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.

При неудовлетворительной оценке рецензии или отзыва обучающийся не допускается к защите дипломного проекта (работы).

5.2. Организация процедур демонстрационного экзамена реализуется с учетом базовых принципов объективной оценки результатов подготовки рабочих кадров. Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации. Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы. При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено. Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ГИА.

Перевод полученного количества баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» осуществляется ГЭК с обязательным участием главного эксперта. Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение задания демонстрационного экзамена, принимается за 100%.

Перевод баллов в оценку осуществляется на основе 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%

6. Порядок апелляции и пересдачи государственной итоговой аттестации

По результатам государственной аттестации выпускник, участвовавший в государственной итоговой аттестации, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения государственной итоговой аттестации и (или) несогласии с ее результатами (далее - апелляция).

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию образовательной организации. Апелляция о нарушении порядка проведения государственной итоговой аттестации подается непосредственно в день проведения государственной итоговой аттестации. Апелляция о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации выдается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственной итоговой аттестации.

Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

Состав апелляционной комиссии утверждается колледжем одновременно с утверждением состава государственной экзаменационной комиссии.

Апелляционная комиссия формируется в количестве не менее пяти человек из числа преподавателей колледжа, имеющих высшую или первую квалификационную категорию, не входящих в данном учебном году в состав государственных экзаменационных комиссий. Председателем апелляционной комиссии является директор колледжа либо лицо, исполняющее обязанности руководителя на основании распорядительного акта.

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей государственной экзаменационной комиссии. 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 государственной итоговой аттестации.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственной итоговой аттестации 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 государственной итоговой аттестации выпускника не подтвердились и/или не повлияли на результат государственной итоговой аттестации;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях порядка проведения государственной итоговой аттестации выпускника подтвердились и повлияли на результат государственной итоговой аттестации.

В последнем случае результат проведения государственной итоговой аттестации подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию в дополнительные сроки, установленные колледжем.

Для рассмотрения апелляции о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации, полученными при защите дипломного проекта, секретарь государственной экзаменационной комиссии не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию дипломный проект, протокол заседания государственной экзаменационной комиссии и заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при защите подавшего апелляцию выпускника.

Для рассмотрения апелляции о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации, полученными при сдаче демонстрационного экзамена, секретарь государственной экзаменационной комиссии не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, письменные ответы выпускника

(при их наличии) и заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении демонстрационного экзамена.

В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата государственной итоговой аттестации либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственной итоговой аттестации.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию.

Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов государственной итоговой аттестации 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.

Приложения:

Предлагаемые темы дипломных проектов (работ) для программ ППССЗ

План мероприятий по организации проведения демонстрационного экзамена в рамках государственной итоговой аттестации выпускников

Оценочные материалы в соответствии со структурой ГЭ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Перечень тем дипломных проектов по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования

по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия (квалификация- специалист по геодезии)

1. Проект обследования и восстановления пунктов государственной геодезической сети на территории...
2. Обследование и восстановление пунктов городской полигонометрии в городе.....
3. Восстановление пунктов государственной геодезической сети с использованием современных технологий.
4. Мониторинг стабильности пунктов государственной геодезической сети с использованием традиционных и новейших методов наблюдений.
5. Выбор и геодезическая привязка эталонных площадок для колибровки мультиспектральных космоснимков.
6. Использование ГИС-технологий для решения прикладных геодезических задач на территории населенных пунктов.
7. Подготовка геодезической основы для целей рекультивации нарушеных земель 8. Создание геодезической основы для целей проектирования крупных инженерных сооружений.
9. Осуществление перспективного планирования размещения объектов недвижимости с использованием материалов ЕГРН.
10. Осуществление государственной кадастровой оценки недвижимости садоводческих и огороднических объединений области
11. Осуществление кадастровых работ в отношении земельного участка и ОН
12. Проведение инвентаризации и системы идентификации объектов недвижимости в городском (сельском) населенном пункте.
13. Осуществление государственного кадастрового учёта вновь образованных ОН и регистрации прав на ОН.
14. Информационное обеспечение ведения кадастра недвижимости с применением спутниковых систем в городе (населенном пункте).
15. Построение геодезического обоснования в виде полигометрических ходов. Системы ходов с узловыми точками системой GPS.

Тематика дипломных проектов

1. Геодезические работы при реконструкции инженерных сооружений.
2. Геодезическое сопровождение строительства промышленных объектов.
3. Геодезическое сопровождение строительства автомобильной дороги.
4. Геодезическое обеспечение выноса в натуру границ участков земель населенных пунктов.
5. Геодезические работы по наблюдению за креном высотных сооружений.
6. Геодезические работы по наблюдению за деформациями зданий и сооружений.
7. Геодезическое сопровождение строительства жилого здания.
8. Создание планово-высотного геодезического обоснования для съёмки масштаба 1:500.
9. Инженерно-геодезические изыскания для строительства линии электропередач.
10. Геодезическое обеспечение обследования гидротехнических сооружений.
11. Геодезические изыскания при выполнении капитального ремонта автомобильной дороги.
12. Создание геодезического обоснования спутниковыми методами.
13. Комплекс геодезических работ при производстве топографической съемки масштаба 1:500.
14. Геодезическое обеспечение аэрофототопографической съемки.
15. Геодезические работы при строительстве компрессорной станции.
16. Геодезическое обеспечение строительства участка автомагистрали.
17. Создание геодезической сети.
18. Планово-высотная съемочная геодезическая сеть.
19. Топографическая съемка.
20. Топографо-геодезические работы для строительства.
21. Геодезическая разбивочная основа для строительства.
22. Геодезическое сопровождение реконструкции автомобильной дороги.
23. Аэрофотосъемка местности с целью создания топографического плана.
24. Инженерно-геодезические изыскания при строительстве зданий.
25. Инженерно-геодезические изыскания при реконструкции автомобильной дороги.
26. Инженерно-геодезические изыскания при проектировании линейных сооружений.
27. Инженерно-геодезические работы при строительстве мостов.
28. Инженерно-геодезическое обеспечение строительства подземных сооружений.
29. Инженерно-геодезические работы при съемке существующих подземных коммуникаций. 30. Инженерно-геодезические работы при строительстве зданий.
31. Инженерно-геодезические изыскания при реконструкции трубопровода.
32. Выполнение инженерно-геодезических изысканий для строительства водопровода и канализации.
33. Инженерно-геодезические изыскания при капитальном ремонте автомобильной дороги
34. Инженерно-геодезические изыскания для определения высотных отметок, анкеров на стройплощадке.
35. Инженерно-геодезические работы при капитальном ремонте газопровода.
36. Разработка технического паспорта автодорог местного значения.
37. Исполнительная съемка коммуникаций.
38. Исполнительная геодезическая съемка при возведении многоквартирного жилого дома.
39. Исполнительная геодезическая съемка подземных сооружений.
40. Исполнительная геодезическая съемка автомобильной дороги.

41. Исполнительная геодезическая съемка при возведении инженерного сооружения.
42. Создание планово-высотного обоснования для проектирования гидротехнического сооружения.
43. Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений.
44. Инженерно-геодезические изыскание для составления проектной документации благоустройства территории.
45. Выполнение инженерно-геодезических работ при капитальном ремонте федеральной автомобильной дороги.
46. Составление проектной документации при реконструкции стадиона.
47. Инженерно-гидрографические работы.
48. Геодезические работы при постановке земельных участков на учет.
49. Межевание по уточнению границ и площади земельного участка.
50. Межевание по образованию земельного участка из земель муниципальной собственности.
51. Межевание по образованию земельного участка в результате выдела в счёт доли в праве общей собственности.
52. Межевание в связи образованием части земельного участка.
53. Межевание в результате выдела в счет долей в праве общей собственности и образование одновременно несколько земельных участков.
54. Вертикальная планировка участка жилой застройки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

План мероприятий по организации проведения демонстрационного экзамена в рамках государственной итоговой аттестации выпускников 2027 года

№	Наименование мероприятия	Период
1	Подбор, обучение, регистрация экспертов демонстрационного экзамена (далее-ДЭ)	Ноябрь-Декабрь 202__
2	Составление графика проведения ДЭ в 2024году	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 3

Оценочные материалы в соответствии со структурой ГЭ

1. Оценочные материалы для демонстрационного экзамена (профильный уровень)

1.1. Структура демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен профильного уровня состоит из **трёх модулей**, каждый из которых оценивается отдельно:

Модуль	Наименование	Время выполнения	Максимальный балл
Модуль А	Геодезические измерения с использованием электронных приборов	120 мин	40
Модуль Б	Камеральная обработка результатов измерений и создание цифрового плана	120 мин	30
Модуль В	Работа с геоинформационными системами и спутниковыми данными	60 мин	30
ИТОГО		**300 мин**	**100**

1.2. Модуль А. Геодезические измерения с использованием электронных приборов

Цель: Проверить сформированность ПК 1.2, 1.4, 1.5, 2.1, 4.8.

Задание для экзаменуемого:

Выполнить измерение горизонтальных и вертикальных углов, а также расстояний на учебном полигоне с использованием электронного тахеометра (например, Leica TCR-405 или аналог). Провести поверки прибора перед началом работы. Зафиксировать результаты в полевом журнале.

Перечень операций:

№	Операция	Баллы
1	Проведение поверок и юстировки тахеометра (уровень, коллимационная ошибка, место нуля)	10
2	Установка прибора над пунктом (центрирование, горизонтирование)	5
3	Наведение на визирную цель, снятие отсчётов по горизонтальному и вертикальному кругу	8
4	Измерение расстояний (не менее 3 направлений)	7
5	Ведение полевого журнала (аккуратность, полнота записей)	5
6	Соблюдение техники безопасности	5

Итого по модулю А	**40**

1.3. Модуль Б. Камеральная обработка результатов измерений и создание цифрового плана

Цель: Проверить сформированность ПК 1.7, 1.8, 2.3, 2.4, 2.6.

Задание для экзаменуемого:

На основе предоставленных полевых журналов (или собственных измерений из Модуля А) выполнить математическую обработку результатов: вычислить координаты пунктов съёмочного обоснования, составить ведомость координат, построить цифровой топографический план масштаба 1:500 в программном обеспечении (AutoCAD, nanoCAD или КРЕДО ДАТ).

Перечень операций:

№	Операция	Баллы
1	Вычисление средних значений углов и расстояний	5
2	Вычисление приращений координат и их уравнивание	7
3	Составление ведомости координат пунктов	5
4	Создание цифрового плана в ПО (нанесение точек, контуров, рельефа)	8
5	Оформление плана согласно условным знакам (рамка, штамп, масштаб)	5
Итого по модулю Б		**30**

1.4. Модуль В. Работа с геоинформационными системами и спутниковыми данными

Цель: Проверить сформированность ПК 1.4, 2.2, 2.5, 5.2.

Задание для экзаменуемого:

С использованием ГИС-программы (например, QGIS или аналоги) выполнить импорт спутниковых данных (координат точек в формате .txt или .csv), создать карту местности с нанесением точек и объектов, выполнить простейший пространственный анализ (например, построить буферную зону или профиль рельефа).

Перечень операций:

№	Операция	Баллы
1	Импорт данных в ГИС (корректный формат, проекция)	7
2	Создание слоёв (точки, линии, полигоны) с атрибутами	8
3	Построение буферной зоны или профиля рельефа	5
4	Оформление карты (легенда, масштаб, координатная сетка)	5
5	Сохранение результатов в формате, пригодном для печати	5

№	Операция	Баллы
Итого по модулю B		**30**

1.5. Оценочная ведомость демонстрационного экзамена

ФИО выпускника	Группа	Модуль А (max 40)	Модуль Б (max 30)	Модуль В (max 30)	ИТОГО (max 100)	Оценка
Иванов И.И.	ГД-41					
...	...	...	...	...	...	...

Перевод баллов в оценку:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Процент от 100 баллов	0–19,99%	20–39,99%	40–69,99%	70–100%

2. Оценочные материалы для защиты дипломного проекта (работы)

2.1. Структура дипломного проекта

Дипломный проект должен содержать следующие структурные элементы:

Раздел	Содержание	Объём (стр.)
Введение	Актуальность темы, цель, задачи, объект, предмет, методы исследования	2–3
Глава 1. Теоретическая часть	Обзор нормативной базы, характеристика геодезических приборов и методов	10–15
Глава 2. Практическая (расчётная) часть	Выполнение расчётов, создание планов, схем, таблиц	15–20
Глава 3. Экономическая часть / Охрана труда	Смета затрат, техника безопасности при геодезических работах (по требованию)	5–10
Заключение	Выводы по результатам работы, рекомендации	2–3
Список литературы	Не менее 15 источников, включая нормативные документы	1–2
Приложения	Таблицы, схемы, планы, фотоматериалы	По необходимости

Раздел	Содержание	Объём (стр.)
Общий объём		**35–50 стр.**

2.2. Критерии оценки дипломного проекта (детализированные)

Критерий	max балл	Описание
Актуальность и обоснование темы	5	Чётко сформулирована актуальность, цель и задачи
Теоретическая глубина	10	Показано знание нормативных документов и теории
Практическая значимость	15	Выполнены расчёты, созданы планы, есть прикладной результат
Качество оформления	5	Соответствие ГОСТ 7.32-2017, грамотность
Доклад и презентация	10	Качество устного выступления, наглядность
Ответы на вопросы	5	Аргументированность, точность, глубина
ИТОГО	**50**	

Перевод баллов в оценку:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Баллы	0–19	20–29	30–39	40–50

2.3. Оценочный лист защиты дипломного проекта

ФИО выпускника	Тема	Актуальность (5)	Теория (10)	Практика (15)	Оформление (5)	Доклад (10)	Ответы (5)	**ИТОГО (50)**	**Оценка**
...	...								

3. Итоговая оценка по государственной итоговой аттестации

Итоговая оценка по ГИА вычисляется как **среднее арифметическое** оценок за демонстрационный экзамен и защиту дипломного проекта:

Итоговая оценка = (Оценка_ДЭ + Оценка_диплом) / 2

Если среднее арифметическое имеет дробную часть, округление производится по правилам математического округления (0,5 и выше — в большую сторону).

Компонент ГИА	Оценка (по 5-балльной шкале)
Демонстрационный экзамен	
Защита дипломного проекта	
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ГИА	—

4. Перечень рекомендуемых программных средств для выполнения заданий ДЭ

№	Наименование ПО	Назначение
1	AutoCAD / nanoCAD	2D/3D проектирование, создание топографических планов
2	КРЕДО ДАТ	Уравнивание геодезических сетей
3	QGIS (свободное ПО)	Создание и анализ карт, импорт спутниковых данных
4	Microsoft Excel	Выполнение расчётных таблиц
5	Текстовый редактор (Word)	Оформление полевых журналов и отчётов

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

к ОПОП-П по специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

2026 г.

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

1.3. Целевые ориентиры воспитания

Вариативные целевые ориентиры результатов воспитания, отражающие специфику профессии/специальности
Гражданское воспитание
– понимающий профессиональное значение отрасли по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия для социально-экономического и научно-технологического развития страны
– осознанно проявляющий гражданскую активность в социальной и экономической жизни Мурманской области
Патриотическое воспитание
– осознанно проявляющий неравнодушное отношение к выбранной профессиональной деятельности, постоянно совершенствуется, профессионально растет, прославляя свою профессию
Духовно-нравственное воспитание
– обладающий сформированными представлениями о значении и ценности профессии, знающий и соблюдающий правила и нормы профессиональной этики
Эстетическое воспитание
– демонстрирующий знания эстетических правил и норм в профессиональной культуре специальности 21.02.20 Прикладная геодезия
– использующий возможности художественной и творческой деятельности в целях саморазвития и реализации творческих способностей, в том числе в профессиональной деятельности
Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
– демонстрирующий физическую подготовленность и физическое развитие в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности специальности 21.02.20 Прикладная геодезия
Профессионально-трудовое воспитание
– применяющий знания о нормах выбранной специальности 21.02.20 Прикладная геодезия , всех ее требований и выражающий готовность реально участвовать в профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-ценностной системой
– готовый к освоению новых компетенций в профессиональной отрасли
– обладающий опытом использования в профессиональной деятельности современных информационных технологий с целью осуществления различного рода операций в сфере строительства
– обладающий опытом и навыками работы использования и эксплуатации специализированного оборудования и инвентаря
– обладающий опытом проведение подготовительных, вспомогательных и сопутствующих работ при монтаже, обработке, ремонте изделий, конструкций и сооружений в соответствии с техническим заданием и иные виды деятельности

связанные с обеспечением эффективности работы в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности специальности 21.02.20 Прикладная геодезия
Экологическое воспитание
– ответственно подходящий к рациональному потреблению энергии, воды и других природных ресурсов в жизни в рамках обучения и профессиональной деятельности
– понимающий основы экологической культуры в профессиональной деятельности, обеспечивающей ответственное отношение к окружающей социально-природной, производственной среде и здоровью
Ценности научного познания
– обладающий опытом участия в научных, научно-исследовательских проектах, мероприятиях, конкурсах в рамках профессиональной направленности специальности 21.02.20 Прикладная геодезия
– обладающий знаниями в области техники и технологий строительства, умением поиска, анализа и обработки информации и документации, в том числе с помощью информационных технологий, навыками работы использования и эксплуатации специализированного оборудования и инвентаря
– проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ

2.1. Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности по профессии

Модуль «Образовательная деятельность»

- внедрение методик преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности отрасли, специальности 21.02.20 Прикладная геодезия
- 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 профессии
- организация практических занятий, направленных на приобретение опыта работы по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия
- организация практических занятий по работе с современным специализированным оборудованием и инвентарем в области техники и технологий строительства специальности 21.02.20 Прикладная геодезия

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 21.02.20 Прикладная геодезия

Модуль «Наставничество»

мастер-классы, тренинги и практикумы от наставника в рамках сопровождения профессионального роста наставляемых, развития их профессиональных навыков и компетенций в специальности 21.02.20 Прикладная геодезия
организация под руководством наставника социально-значимых проектов по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия

Модуль «Основные воспитательные мероприятия по профессии/специальности»

мастер классы, проведение конкурсов профессионального мастерства, показы, выставки, открытые лекции и демонстрации, экскурсии, дни открытых дверей, квесты
встречи с известными представителями специальности 21.02.20 Прикладная геодезия
круглые столы, просветительские мероприятия с участием амбассадоров специальности 21.02.20 Прикладная геодезия

Модуль «Организация предметно-пространственной среды»

организация музейно-выставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии специальности 21.02.20 Прикладная геодезия , выдающихся деятелей производственной сферы, имеющей отношение к профессии, соответствующих предметов-символов профессиональной сферы, информационных справочных материалов о предприятиях профессиональной сферы, являющихся предметом гордости отечественной науки и технологий, имеющих отношение к профессии
размещение, поддержание, обновление на территории ПОО выставочных объектов, ассоциирующихся со специальностью 21.02.20 Прикладная геодезия

Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»

профессиональные встречи, диалоги с приглашением родителей (законных представителей), работающих по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия , чествование трудовых династий профессии
совместные мероприятия, посвященные Дню профессии

Модуль «Профилактика и безопасность»

реализация элементов, программы профилактической направленности, реализуемые в ПОО и в социокультурном окружении в рамках просветительской деятельности по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия
организация мероприятий по безопасности в цифровой среде, связанных со специальностью 21.02.20 Прикладная геодезия

поддержка инициатив обучающихся в сфере укрепления безопасности жизнедеятельности в ПОО, в том числе в рамках освоения образовательных программ специальности 21.02.20 Прикладная геодезия

Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»

организация взаимодействия с представителями сферы деятельности, ознакомительных и познавательных экскурсий с целью погружения в специальность 21.02.20 Прикладная геодезия
организация и проведение на базе организаций-партнёров мероприятий, посвященных специальности 21.02.20 Прикладная геодезия : презентации, лекции, акции
реализация социальных проектов по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия , разрабатываемых и реализуемых совместно обучающимися, педагогами с организациями-партнёрами

Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»

организация конкурса профессионального мастерства, приуроченного ко Дню специальности 21.02.20 Прикладная геодезия
участие в региональных, всероссийских и международных профессиональных проектах по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия
проведение конкурса «Профессиональный студент» или «Профессиональная команда» по итогам профессиональных практик
организация участия волонтеров в мероприятиях социальных и производственных партнеров по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия
организация клубов профессиональной направленности «Амбассадоры специальности 21.02.20 Прикладная геодезия »
проведение практико-ориентированных мероприятий, направленных на соблюдение правил работы со специальными установками, оборудованием, инвентарем и снаряжением; направленных на соблюдение санитарно-эпидемиологических правил в том числе с учетом правил безопасности и оказанием первой медицинской помощи;

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 специалистов других организаций, социальных партнеров (образовательных, социальных и др.)

привлечение организаций профессиональной направленности с целью реализации воспитательной деятельности в рамках освоения образовательной программы по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия

3.2. Нормативно-методическое обеспечение

приказ о проведении родительского собрания
положение о кураторстве
программа «Психологическое сопровождение адаптации первокурсников»
программа «Психологическое сопровождение личностного и профессионального становления студента»
приказы руководителя: об утверждении программы и положения о наставничестве, о назначении ответственного за организацию наставнической деятельности и контроль в ПОО, об утверждении наставников и наставляемых, об утверждении плана мероприятий наставнической деятельности и дорожной карты внедрения программы наставничества

Ведение договорных отношений, сетевая форма организации образовательного процесса, сотрудничество с социальными партнерами

договоры о сотрудничестве с социальными партнерами и работодателями
сетевая форма организации образовательного процесса и активное взаимодействие с профильными предприятиями, организациями и институтами, с целью обеспечения полного и практически-ориентированного образования: строительные холдинги, монтажные предприятия, дорожно-строительные компании, градостроительные компании, организациями общественного питания, сервисными службами, туристическими компаниями, организациями, осуществляющими пассажирские и грузовые перевозки, сотрудничество с потенциальными работодателями и иными предприятиями различных организационно-правовых форм

3.3. Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся

Основания для поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия

наличие профессионального портфолио - способ документирования достижений, профессионального роста и активной жизненной позиции обучающегося
участие и результативность в конкурсах и мероприятиях профессиональной направленности, связанных со специальностью 21.02.20 Прикладная геодезия
рекомендации к поощрению от наставника, социальных и производственных партнеров
реализация просветительской деятельности в рамках освоения образовательных программ по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия
успешное освоение образовательных программ по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия

Формы поощрения: объявления благодарности, помещение на доску почета, награждение грамотой, памятным подарком, материальное стимулирование

сертификаты, дипломы, грамоты, стипендии или призы, поощрительные письма, фотовыставки изделий, работ, публичное признание заслуг, публикации в СМИ, интервью, персональная выставка работ, направление на дополнительные образовательные программы, стажировки и др.

3.4. Анализ воспитательного процесса

Анализ воспитательного процесса по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия осуществляется в рамках единого мониторинга в профессиональной образовательной организации.

анализ профессионально-трудового воспитания, ориентированного на практическую подготовку обучающегося и условий развивающей образовательной среды, способствующей профессиональному и личностному росту обучающихся в рамках освоения образовательной программы по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия

Приложение 2

Календарный план воспитательной работы
по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия

№	Формы, виды и содержание деятельности	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
1. Образовательная деятельность				
1	День знаний	1	01.09	Кураторы учебных групп, учебно-воспитательный отдел
2. Кураторство				
1	Классные часы «Разговоры о важном»	1-4	Еженедельно по понедельникам	Кураторы учебных групп
2	Классные часы «На Севере – Жить!»	1-4	Еженедельно по пятницам	Кураторы учебных групп
3. Наставничество				
1	День российской науки Акции, конкурсы, открытые уроки, мероприятия, выставка газет, тематические классные часы	1-4	8.02	Предметноцикловые комиссии
2	День наставника профессии/специальности «Мастерская наставника»	1-4	02.03.	Предметноцикловые комиссии
3	Конкурс профессионального мастерства «Преподаватель, мастер, куратор года МСК»	1-4	март	Предметноцикловые комиссии
4. Основные воспитательные мероприятия				
1	День работников геодезии и картографии	1-4	Второе воскресенье марта	Кураторы, преподаватели, мастера производственного обучения, учебно-воспитательный отдел

№	Формы, виды и содержание деятельности	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
2	День строителя	1-4	Второе воскресенье августа	Кураторы, преподаватели, мастера производственного обучения, учебно-воспитательный отдел
3	Всероссийская акция «Марафон Знание»	1-4	сентябрь	Студенческий совет
4	Региональный марафон «Чистая Арктика»	1-4	сентябрь	Студенческий совет
5	Международный день толерантности Акция ко дню толерантности «Поделись своей добротой» Тематические классные часы	1-4	16.11.	Кураторы учебных групп
5. Организация предметно-пространственной среды				
1	Месячник первокурсника: изучение традиций и правил внутреннего распорядка; выявление лидеров и формирования студенческого актива учебных групп	1	сентябрь	Студенческий совет
2	День здоровья	1	Первая суббота сентября	Преподаватели ОБиЗР и физической культуры
3	День добровольца (волонтера) Акция «Чем можем, тем поможем», «Сделаем вместе!», Игровой час «От улыбки станет всем светлей» Круглый стол «Волонтерское движение в России», «Мы Вместе» (волонтерство) https://onf.ru	1-4	5.12.	Студенческий совет
4	Татьянин день / День студента	1-4	25.01	Студенческий совет
6. Взаимодействие с родителями (законными представителями)				

№	Формы, виды и содержание деятельности	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
1	Общеколледжное родительское собрание	1	Вторая суббота сентября	Учебно-воспитательный отдел, кураторы учебных групп
2	Беседа с родителями слабоуспевающих обучающихся	1-4	В течение учебного года	Учебно-воспитательный отдел, кураторы учебных групп
	7. Самоуправление			
1	День самоуправления	1-4	02.10.	Студенческий совет
2	Заседание студенческого совета	1-4	Каждый четверг месяца	Студенческий совет
3	Заседание совета общежития	1-4	Каждый вторник месяца	Совет общежития
4	День рождения колледжа	1-4	6 июня	Учебно-воспитательный отдел
8. Профилактика и безопасность				
1	Всемирный день гражданской обороны (урок подготовки обучающихся к действиям в условиях различного рода чрезвычайных ситуаций)	1-4	01.03.	Преподаватели ОБиЗР
2	Мероприятие «Экстремизм и терроризм – угроза обществу» (ко Дню солидарности в борьбе с терроризмом)	1-4	03.09.	Преподаватели истории и обществознания
3	Совет профилактики правонарушений	1-4	Каждый последний четверг месяца	Учебно-воспитательный отдел Кураторы

№	Формы, виды и содержание деятельности	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
4	Всемирный день борьбы со СПИДом Классные часы, посвященные Всемирному дню борьбы со СПИДом: «О вредных привычках и не только…» «Береги себя» мероприятия по профилактике ВИЧ- инфекции	1-4	Декабрь	Учебно-воспитательный отдел
5	Наркологическое тестирование	1	Октябрь - ноябрь	Учебно-воспитательный отдел
9. Социальное партнёрство и участие работодателей				
1	Тематический круглый стол с представителями работодателей в рамках работы региональной научно-практической конференции «Молодежь и современный город»	1-4	Апрель	Преподаватели специальных дисциплин
2	Чемпионат по профессиональному мастерству «Профессионалы»	1-3	Февраль-март	Преподаватели специальных дисциплин, мастера п/о
3	Чемпионат по профессиональному мастерству среди людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов «Абилимпикс»	1-3	Апрель	Преподаватели специальных дисциплин, мастера п/о
4	Демонстрационный экзамен	4	Май-июнь	Преподаватели специальных дисциплин, мастера п/о
10. Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство				
1	Классный час «Профессиональная этика и культура общения»	1-4	Март	Кураторы

№	Формы, виды и содержание деятельности	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
2	Подготовка к чемпионату «Профессионалы», психологические тренинги с участниками	1-3	Февраль	Преподаватель-наставник Педагог-психолог
3	День работников геодезии и картографии	1-4	Второе воскресенье марта	Кураторы, преподаватели, мастера производственного обучения, учебно-воспитательный отдел
4	День строителя	1-4	Второе воскресенье августа	Кураторы, преподаватели, мастера производственного обучения, учебно-воспитательный отдел
11. Патриотическое воспитание				
1	День народного единства Акции, конкурсы, открытые уроки, мероприятия, посвященные Дню народного единства	1-4	ноябрь	Учебно-воспитательный отдел, кураторы
2	Классные часы ко Дню окончания Второй мировой войны	1-4	май	Кураторы
3	День Героев Отечества Классный час «День героев Отечества»	1-4	09.12.	Учебно-воспитательный отдел, кураторы
4	День Конституции РФ, Тематические классные часы, посвящённые Дню Конституции РФ, Круглый стол «Быть гражданином», Олимпиада по истории Конституции	1-4	декабрь	Преподаватели истории
5	День Неизвестного Солдата виртуальная экскурсия «Есть память, которой не будет конца» Возложение цветов у Памятника Неизвестному солдату	1-4	декабрь	Преподаватели истории

№	Формы, виды и содержание деятельности	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
6	День полного освобождения Ленинграда Акции, конкурсы, открытые уроки, мероприятия, выставка газет, тематические классные часы	1-4	февраль	Преподаватели истории
7	День воинской славы России	1-4	декабрь	Преподаватели истории
8	Международный день родного языка (21 февраля) Акции, конкурсы, открытые уроки, мероприятия, выставка газет, тематические классные часы	1-4	21.02.	Преподаватели русского языка
9	День Защитника Отечества «А ну-ка, парни». Военно- патриотическая игра	1-4	февраль	Преподаватели ОБиЗР и физической культуры
10	День воссоединения Крыма и России Заседание дискуссионного клуба «Россия молодая» - День воссоединения Крыма с Россией	1-4	март	Преподаватели истории
11	День космонавтики. Гагаринский урок «Космос – это мы»	1-4	апрель	Учебно-воспитательный отдел , преподаватели физики
12	День Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941 – 1945 годов Патриотическая декада, посвященная Дню Победы: 1) тематические Классные часы, внеклассные мероприятия; 2) уборка территории памятников; 3) участие в районных праздничных мероприятиях; 4) акция «Свеча памяти»; 5) мероприятие, посвященное Дню Победы	1-4	Май	Учебно-воспитательный отдел , кураторы, преподаватели истории
13	День государственного флага Российской Федерации Викторина «Символы России»	1-4	август	Учебно-воспитательный отдел
14	День славянской письменности и культуры Акция «Бесценный дар Кирилла и Мефодия»» ко Дню славянской письменности и культуры	1-4	май	Преподаватели русского языка и литературы

№	Формы, виды и содержание деятельности	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
15	День России Акция ко дню России «Россия – Родина моя!»	1-4	июнь	Учебно-воспитательный отдел , кураторы, преподаватели истории

В ходе планирования воспитательной деятельности рекомендуется учитывать воспитательный потенциал участия обучающихся в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, проводимых на уровне Российской Федерации, в том числе, с учетом специальности 21.02.20 Прикладная геодезия :

Россия – страна возможностей https://rsv.ru/;

Российское общество «Знание» https://znanierussia.ru/;

Российский Союз Молодежи https://www.ruy.ru/;

Российское Содружество Колледжей https://rosdk.ru/;

Ассоциация Волонтерских Центров https://авц.рф;

Всероссийский студенческий союз https://rosstudent.ru/;

Институт развития профессионального образования https://firpo.ru/

«Большая перемена» https://bolshayaperemena.online/;

«Лидеры России» https://лидерыроссии.рф/;

«Мы Вместе» (волонтерство) https://onf.ru;