Приложение 1
к ОПОП-П по специальности
21.02.14 Маркшейдерское дело

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ» ...2

«ПМ.02 МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ И КОНТРОЛЬ СОХРАННОСТИ НЕДР» 16

«ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ВЕДЕНИИ ГОРНЫХ РАБОТ» 32

«ПМ.04 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ» 48

«ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ 12192 ЗАМЕРЩИК НА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТАХ» 64

«ПМ.06 «ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТ» 74

«ПМ.07 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ» 87

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) 100

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 102

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 150

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности
21.02.14 Маркшейдерское дело

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.01 ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ....4
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы....**Error! Bookmark not defined.**
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля ..**Error! Bookmark not defined.**
2. Структура и содержание профессионального модуля 5
2.1. Трудоемкость освоения модуля....5
2.2. Структура профессионального модуля 5
2.3. Содержание профессионального модуля 6
3. Условия реализации профессионального модуля 11
3.1. Материально-техническое обеспечение....11
3.2. Учебно-методическое обеспечение....11
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Геодезическое обеспечение картографирования территории».

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. 4.3.2 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	выполнять оценку качества и точности результатов полевых топографо-геодезических работ; читать геодезическую информацию на планах и картах; готовить и оценивать исходную геодезическую и картографическую информацию, необходимую для производства полевых геодезических работ; выполнять полевые работы по созданию или развитию опорных и планово-высотных съемочных геодезических сетей; устанавливать и уточнять границы территории по геодезическим данным; выполнять наземные и спутниковые геодезические измерения при координатно-временном и навигационном обеспечении территорий.	условные знаки, отображение информации на картах и планах; нормативно-технические и руководящие документы в области производства топографо-геодезических работ; основы метрологии, стандартизации и сертификации геодезических приборов и инструментов; устройство приборов и инструментов, предназначенных для производства геодезических работ, и специализированное программное обеспечение; требования, предъявляемые к навигационной информации	подготовка и выполнение к полевым топографо-геодезическим работам; камеральной обработки результатов топографо-геодезических работ с оценкой точности полученных результатов; составление и обновление топографических планов и карт; применение методов наземных и спутниковых геодезических измерений при координатно-временном и навигационном обеспечении территорий

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	136	68
Самостоятельная работа	8	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	6	6
Всего	**366**	**290**

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. Топографо-геодезические изыскания	144	68	144	136	-	**8**		
ОК.04	Учебная практика	72	72					**72**	
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	Производственная практика	144	144						**144**
	Промежуточная аттестация	**6**	**6**						
	Всего:	**366**	**290**	**144**	***136***	**-**	***8***	**72**	**144**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы (ОК, ПК, ЛР)
Раздел 1. Топографо-геодезические изыскания		**366/290**	
МДК.01.01 Топографо-геодезические изыскания		**144/68**	
Тема 1.1. Общие сведения о геодезии	**Содержание**	**16/8**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Виды геодезических съемок. Единицы мер, применяемые в геодезии. Понятие о системах координат: географической. Понятие о системах координат: прямоугольной. Понятие о системах координат: зональной. Понятие о системах координат: полярной.	8	
	В том числе практических занятий	**8**	
	Полярные и биполярные координаты	1	
	Система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера	1	
	Решение задач на планах с горизонталями: определение высот, превышений, уклонов, построений профиля.	2	
	Решение задач на планах с горизонталями: определение высот уклонов	1	
	Решение задач на планах с горизонталями: построений профиля.	1	
	Решение задач по определению азимутов, румбов.	1	
	Решение задач по определению дирекционных и внутренних углов.	1	
Тема 1.2. Построение маркшейдерской опорной, съемочной	**Содержание**	**22/8**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3
	Понятие о съемках. Виды съёмок. Опорная геодезическая и маркшейдерская сеть. Приборы, применяемые при маркшейдерских съёмках. Теодолиты, их типы, марки. Измерение вертикальных углов теодолитом. Измерение горизонтальных углов теодолитом. Оценка точности измерения. Поверка и юстировка теодолитов.	14	

сетей и выполнение геодезических съемок	Нитяной дальномер теодолитов. Определение горизонтальных проложений расстояний, измеренным дальномером. Понятие о нивелировании. Виды нивелирования. Понятие о государственной нивелирной сети. Технические характеристики нивелиров. Нивелирные рейки, башмаки, костыли, Отсчеты по нивелирным рейкам. Поверки нивелиров.		ПК 1.4 ПК 1.5
	В том числе практических занятий	**8**	
	Временные и постоянные точки и знаки.	2	
	Изучение приборов для непосредственного измерения линий на местности.	2	
	Ориентирно-соединительная съемка примыканием к створу отвесов методом соединительного треугольника.	2	
	Создание маркшейдерских съемочных сетей.	2	
	Решение простейших задач по заданным параметрам.	2	
Тема 1.3. Основы всероссийского чемпионатного движения по профессиональному мастерству	**Содержание**	**8/-**	
	Чемпионатное движение как драйвер развития профессиональных стандартов. Структура движения, регламенты, путь участника (от регионального этапа до мирового финала).	2	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Структура конкурсного задания: от технического описания к формулировке задачи. Система оценивания: объективные и субъективные критерии, значимость отдельных модулей.	2	
	Стратегия чемпиона: управление временем и качеством. Методы планирования, распределения ресурсов, контроля точек качества в условиях острого дефицита времени.	2	
	Новые решения на чемпионате: где и как можно применить творческий или технологически продвинутый подход в рамках строгого технического задания. Психологическая подготовка: работа со стрессом и концентрацией.	2	
Тема 1.4. Создание топографических карт, планов и разрезов местности	**Содержание**	**10/6**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	Топографические планы и карты Общие сведения о топографических съемках Тахеометрическая съемка Фототеодолитная съемка Съемки пониженной точности	4	
	В том числе практических занятий	**6**	

	Схема оформления планшета.	2	ПК 1.5
	Выполнение чертежей горно-графической документации.	2	
	Решение задач с помощью горно-графической документации	1	
	Ведомость вычисления координат.	1	
Тема 1.5. Решение инженерно-технических задач	**Содержание**	**22/12**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Производство геодезических работ при строительстве горных предприятий Основы топографического черчения	6	
	В том числе практических занятий	**12**	
	Геодезическое обоснование для перенесения объекта в натуру	2	
	Способы подготовки геодезических данных для перенесения проектов сооружений в натуру	2	
	Геодезический контроль за соблюдением геометрических требований проектов сооружений	2	
	Определение границ землепользования горного и земельного отводов	2	
	Правила топографического черчения	2	
	Объекты ситуации местности, изображаемые на топографических планах и картах	2	
Тематика самостоятельной учебной работы		**4**	
Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания		1	
Подготовка к лабораторно-практическим занятиям с использованием методических рекомендаций		1	
Оформление отчетов по лабораторно практическим занятиям		1	
Подготовка материала для выступления по предложенной преподавателем теме		1	
Тема 1.6. Картографо-геодезическое обеспечение территорий, создание графических материалов	**Содержание**	**16/10**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Основные понятия и функции Современнное состояние картографо-геодезического обеспечения Точности определения и допустимые отклонения	6	
	В том числе практических занятий	**10**	
	Практическая работа: Установление границ землепользований	2	
	Определение площадей землепользований кадастровых участков и других учетных единиц	2	
	Составление графических приложений к документации	2	
	Формирование различной отчетности по использованию земель	2	

	Решение ситуационных задач	2	
Тема 1.7. Использование государственных геодезических сетей и иных сетей для производства картографо-геодезических работ	**Содержание**	**22/10**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Глобальная (общеземная) геодезическая сеть. Национальные (государственные) геодезические сети. Сети сгущения Местные геодезические сети Плановое съемочное обоснование Высотное обоснование	12	
	В том числе практических занятий	**10**	
	Практическая работа: Решение ситуационных задач с использование глобальной геодезической сети	**2** 2	
	Решение ситуационных задач с использование национальной геодезической сети	2	
	Вычисление сети сгущений	2	
	Вычисление о построение планового съемочного обоснования	2	
	Вычисление и построение высотного обоснования	2	
Тема 1.8 Геоинформационные системы и их использование в практической деятельности	**Содержание**	**28/14**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Основная классификация геоинформационных систем Российская система ГЛОНАСС (ГЛОбальная НАвигационная Спутниковая Система) Система NAVSTAR GPS (NAVigation System with Time And Ranging Global Positioning System) Полевые программы и их классификация	10	
	В том числе практических занятий	**14**	
	Определение характерных точек	1	
	Определение узловых точек	1	
	Определение поворотных точек	2	
	Определение координат межевых знаков	2	
	Использование геодезического метода при решении ситуационных задач	2	
	Использование метода спутниковых геодезических измерений при решении ситуационных задач	2	
	Графическое определение схем подготовки и параметров выемочных полей и участков	2	

Расчет основных параметров подготовительных и очистных работ	2	
Тематика самостоятельной учебной работы	**4**	
Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания:	1	
Подготовка к лабораторно-практическим занятиям с использованием методических рекомендаций;	1	
Оформление отчетов по лабораторно практическим занятиям;	1	
Подготовка материала для выступления по предложенной преподавателем теме;	1	
Учебная практика	**72**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
Виды работ Устройство геодезических приборов, условия поверок современных геодезических приборов и приема работы с ними. Технология проложения теодолитных и нивелирных ходов. Методика и способы съемки контуров и рельефа. Технология выполнения комплекса работ по созданию планов территорий. Измерение длин линий мерной лентой. Вычисление координат точек теодолитного хода. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по правилам безопасности при осмотре и подготовке рабочего места. Правила поверки и юстировки геодезических приборов. Исследование точности измерения горизонтальных углов теодолитами различных типов. Исследование точности детальной разбивки круговых кривых различными методами. Исследования влияния магнитных полей на работу электронных тахеометров и цифровых нивелиров. Исследование возможности решения некоторых инженерногеодезических задач с помощью цифровых съёмочных камер. Изучение методики обработки результатов геодезических измерений с использованием компьютерных технологий. Изучение и анализ требований СНиП к выполнению геодезических работ. Оформление отчета о прохождении практики.		

Производственная практика Инструктаж по технике безопасности. Получение приборов и инструментов. Осмотр, поверки и юстировки. Заключение о пригодности приборов к работе Топографическая съёмка. Рекогносцировка участка. Создание планово-высотного обоснования съёмки. Съёмка ситуации и рельефа. Обработка результатов полевых измерений. Полевое трассирование. Рекогносцировка трассы. Определение положения исходных точек трассы. Выбор и закрепление вершины углов поворота. Проложение магистрального хода. Разбивка пикетажа по трассе с составление пикетажного журнала. Детальная разбивка кривых. Продольно-поперечное нивелирование. Полевой контроль трассы с привязкой к исходным реперам. Обработка материалов трассирования. Составление планов и профилей участка дороги. Разбивочные работы. Составление проекта. Подготовка исходных данных для выноса проекта в натуру. Составление разбивочного чертежа Решение инженерных задач. Определение высоты сооружения. Определение неприступного расстояния. Вынос проектной отметки в натуру. Построение проектного угла. Построение линии заданного уклона	**144**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**6**	
Всего	**366**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей: Электротехники и электроники, Геологии, Маркшейдерско-геодезических приборов, Горнопромышленной экологии, оснащённые в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зоны под виды работ «Геодезическое и маркшейдерское обеспечение», «Цифровые технологии в горной промышленности», оснащённые в соответствии с приложением 3 ОПОП-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. Горленко, О. А. Управление персоналом: учебник для среднего профессионального образования / О. А. Горленко, Д. В. Ерохин, Т. П. Можаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 217 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16492-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531168 (дата обращения: 10.09.2023).

2. Исаева, О. М. Управление персоналом: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. М. Исаева, Е. А. Припорова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07215-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513169 (дата обращения: 10.09.2023).

3. Маслова, В. М. Управление персоналом: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. М. Маслова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 451 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15946-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510315 (дата обращения: 10.09.2023).

4. Организация производства: учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.]. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 546 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16518-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531216 (дата обращения: 10.09.2023).

5. Управление персоналом: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Литвинюк [и др.]; под редакцией А. А. Литвинюка. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 461 с. — (Профессиональная практика). — ISBN 978-5-534-16151-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530536 (дата обращения: 10.09.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Обеспечивает - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; -способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; Демонстрирует знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует -способность определять необходимые источники информации; -умение правильно планировать процесс поиска; -умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; -умение оценивать практическую значимость результатов поиска; -верное выполнение оформления результатов поиска информации; -знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	-способность использования приемов поиска и структурирования информации.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует -способность организовывать работу коллектива и команды; -умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; -знание требований к управлению персоналом; -умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; -знание принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг;	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 1.1 Производить полевые топографо-геодезические работы для обеспечения картографирования	Проводит подготовку и выполнение к полевым топографо-геодезическим работам; выполняет оценку качества и точности результатов полевых топографо-геодезических работ	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 1.2. Выполнять камеральную обработку результатов топографо-геодезических работ	Проводит камеральную обработку результатов топографо-геодезических работ с оценкой точности полученных результатов; Демонстрирует знание нормативно-технических и руководящих документов в области производства топографо-геодезических работ;	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 1.3. Строить маркшейдерскую опорную и съемочные сети	Готовит и оценивает исходную геодезическую и картографическую информацию, необходимую для производства полевых геодезических работ; выполнять полевые работы по созданию или развитию опорных и планово-высотных съемочных геодезических сетей;	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 1.4. Применять спутниковые методы создания геодезических сетей и определения координат и высот точек местности территории	Применяет методы наземных и спутниковых геодезических измерений при координатно-временном и навигационном обеспечении территорий – выполняет наземные и спутниковые геодезические измерения при координатно-временном и навигационном обеспечении территорий	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ПК 1.5. Составлять топографические карты, планы и разрезы местности	– составляет и обновляет топографические планы и карты; Читает - геодезическую информацию на планах и картах; – условные знаки, отображение информации на картах и планах;	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Приложение 1.2
к ОПОП-П по специальности
21.02.14 Маркшейдерское дело

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.02 МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ И КОНТРОЛЬ СОХРАННОСТИ НЕДР»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ....16
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы ..16
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 16
2. Структура и содержание профессионального модуля 18
2.1. Трудоемкость освоения модуля....18
2.2. Структура профессионального модуля 18
2.3. Содержание профессионального модуля 19
3. Условия реализации профессионального модуля 25
3.1. Материально-техническое обеспечение....25
3.2. Учебно-методическое обеспечение....25
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 25

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ И КОНТРОЛЬ СОХРАННОСТИ НЕДР»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ и контроль сохранности недр».

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. 4.3.2 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 ОК.02 ОК 03 ОК 04 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7	контролировать соблюдения требований проектной документации, годовой программы работ и условий лицензий на пользование недрами; производить маркшейдерский контроль монтажа и эксплуатации грузоподъемных механизмов, оборудования подъемных комплексов, армировки шахтных стволов; осуществлять планомерную работу по контролю маркшейдерского обеспечения недропользования; владеть навыками работы с маркшейдерскими приборами и инструментами, включая спутниковые, гироскопические, лазерно-сканирующие систем;	распорядительные, методические и нормативные документы по производству полевых и камеральных маркшейдерских работ; технологии производства маркшейдерских работ при различных видах недропользования; виды, назначение, технические характеристики, конструктивные особенности и принципы работы современных приборов, инструментов и других технических средств, используемых при производстве маркшейдерских работ; правила технической эксплуатации, обслуживания, поверок, юстировок и хранения современных приборов, инструментов и других технических средств, используемых при	маркшейдерский контроль соблюдения, установленного проектом соотношения геометрических элементов горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; определение планового и высотного положения горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; контроль соответствия планов (программ) развития горных работ техническим проектам в части направления развития горных работ, параметров горных выработок, наличия мероприятий по обеспечению требований промышленной безопасности и безопасного ведения

	определять остатки полезного ископаемого на складах и сравнивать полученные результаты с данными транспортного и других видов учет; осуществлять периодические контрольные маркшейдерские съемки горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности; контролировать количество полезного ископаемого на складах, объем горной массы на породных и вскрышных отвалах, среднюю полноту загрузки транспортных сосудов; производить обработку результатов измерений с использованием современных программно-вычислительных комплексов; использовать в профессиональной деятельности информационно-коммуникационные технологии, специальное программное обеспечение для обработки данных съемок, анализа погрешностей, составления горной графической документации; подбирать абразивный инструмент (зернистость шлифовальной шкурки или алмазных кругов) в зависимости от	производстве маркшейдерских работ; методы проведения технических расчетов и камеральной обработки маркшейдерских материалов; способы подсчета объемов полезного ископаемого и горной массы; правила и требования, предъявляемые к ведению, оформлению и хранению маркшейдерской документации и технических отчетов. Шкалу твёрдости Мооса и принадлежность конкретных пород к мягким, средним и твёрдым для выбора режима обработки и абразивного инструмента.	работ, связанных с пользованием недрами; контроль выполнения мероприятий по рекультивации земель, нарушенных горными работами. Обработки трёх видов камня (мягкого, среднего, твёрдого) с последовательным выполнением операций: обдирка → шлифовка → полировка до глянцевого блеска без царапин и прижогов.

	твёрдости камня: крупное зерно для грубой обдирки твёрдых пород, мелкое — для чистовой шлифовки мягких.		

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	316	294
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	30	-
Практика, в т.ч.:	360	360
учебная	108	108
производственная	252	252
Промежуточная аттестация	12	12
Всего	**748**	**596**

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. Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ	180	130	180	138	30	12		
ОК 04 ОК.07 ПК 2.1	Раздел 2. Учет выемки полезного ископаемого из недр	160	76	160	144		16		
ПК 2.2	Раздел 3. Обработка камня	36	24	36	34		2		
ПК 2.3	Учебная практика	108	108					**108**	
ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7	Производственная практика	252	252						**252**
	Промежуточная аттестация	**12**	**12**						
	Всего:	**748**	**602**	**376**	**316**	**30**	***30***	**108**	**252**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы (ОК, ПК, ЛР)
Раздел 1. Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ		**180/130**	
МДК.02.01 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ		**180/130**	
Тема 1. 1 Общие сведения о маркшейдерских работах на горном предприятии	**Содержание**	**2/-**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
	Введение в дисциплину. Ее связь с другими дисциплинами. Краткие исторические сведения о развитии маркшейдерского дела Задачи маркшейдерской службы	2	
Тема 1.2 Построение маркшейдерской опорной, съемочной сетей и выполнение геодезических съемок	**Содержание**	**54/38**	**ОК.01** ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
	Понятие о съемках. Виды съёмок. Опорная геодезическая и маркшейдерская сеть. Приборы, применяемые при маркшейдерских съёмках. Теодолиты, их типы, марки. Измерение вертикальных углов теодолитом. Измерение горизонтальных углов теодолитом. Оценка точности измерения. Поверка и юстировка теодолитов. Нитяной дальномер теодолитов. Определение горизонтальных проложений расстояний, измеренным дальномером. Понятие о нивелировании. Виды нивелирования. Понятие о государственной нивелирной сети. Технические характеристики нивелиров. Нивелирные рейки, башмаки, костыли, Отсчеты по нивелирным рейкам. Поверки нивелиров.	16	

	В том числе практических занятий	**38**	
	Практическое занятие:		
	Временные и постоянные точки и знаки.	6	
	Изучение приборов для непосредственного измерения линий на местности.	6	
	Ориентирно-соединительная съемка примыканием к створу отвесов методом соединительного треугольника.	10	
	Создание маркшейдерских съемочных сетей.	10	
	Решение простейших задач по заданным параметрам.	6	
Тема 1.3 Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений	**Содержание**	**42/32**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
	Подземная горизонтальная съемка Вертикальная съемка в горных выработках Маркшейдерские работы в нарезных и очистных выработках Специальные маркшейдерские работы	10	
	В том числе практических занятий	**32**	
	Практическое занятие:		
	Схема оформления планшета.	4	
	Выполнение чертежей горно-графической документации.	10	
	Решение задач с помощью горно-графической документации	10	
	Ведомость вычисления координат.	8	
Тема 1.4 Маркшейдерские работы при открытой разработке месторождений полезных ископаемых	**Содержание**	**52/30**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
	Маркшейдерское обслуживание буровых работ. Профильная съемка уступов. Определение ожидаемого объема взрывной массы. Работы при проведении траншей. Разбивка и съемка транспортных путей, трубопроводов и линий электропередач	10	
	В том числе практических занятий	**30**	
	Схема оформления планшета.	4	
	Выполнение чертежей горно-графической документации.	8	
	Решение задач с помощью горно-графической документации	10	
	Определение границ землепользования горного и земельного отводов	6	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		**2**	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		**12**	

Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания		2	
Подготовка к лабораторно-практическим занятиям с использованием методических рекомендаций		2	
Оформление отчетов по лабораторно практическим занятиям		4	
Подготовка материала для выступления по предложенной преподавателем теме		2	
Подготовка к промежуточной аттестации		2	
Курсовой проект **Тематика курсовых работ (проектов)** **1**. Проект построения подземной маркшейдерской сети 2. Ориентирование рабочего горизонта через один вертикальный ствол 3. Ориентирование рабочего горизонта через два вертикальных ствола 4. Маркшейдерские работы при проведении выработок на сбойку 5. Построение предохранительного целика под объекты земной поверхности 6. Проект развития маркшейдерских работ на карьере		**30**	
Раздел 2 Учет выемки полезного ископаемого из недр		**166/76**	
МДК 02.02. Учет выемки полезного ископаемого из недр		**166/76**	
Тема 2.1 **Элементы залегания пластовых залежей и способы их определения**	**Содержание**	**44/24**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
	Дирекционный угол Угол падения залежи Методы определения основных элементов залежи Гипсометрические планы висячего и лежачего бока залежи	22	
	В том числе практических занятий	**24**	
	Практическая работа: Определение дирекционных углов по заданным параметрам	4	
	Определение угла падения залежи различными методами	4	
	Составление гипсометрических планов	4	
	Расчет границы блоков подсчета запасов	6	
	Решение ситуационных задач	6	
Тема 2.2 **Гипсометрические планы и методы его построения**	**Содержание**	**46/28**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2
	График рельефа пласта Изогипсы Структурные карты	18	
	В том числе практических занятий	**28**	

	Практическая работа: Построение гипсометрических планов почвы (кровли) по группе точек, имеющих высотные отметки.	6	ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
	Построение гипсометрических планов при помощи вертикальных разрезов	6	
	Построение гипсометрического плана кровли малоразведанного пласта по плану хорошо разведанного пласта путем вычитания поверхностей (способ карт схождения)	6	
	Графики изолиний мощности и их построение	4	
	Построение наглядных изображений (блок-диаграмм) угольных месторождений	6	
Тема 2.3 Подсчет запасов полезного ископаемого	**Содержание**	**68/18**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
	Классификация запасов полезного ископаемого Группы запасов твердых полезных ископаемых по их экономическому значению Категории запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых по степени геологической изученности Параметры подсчета запасов и способы их определения Построение контуров балансовых запасов Определение площадей Определение объемов Способы подсчета запасов Ошибки при подсчете запасов	34	
	В том числе практических занятий	**18**	
	Практическая работа: Определение площади блока	4	
	Определение объема блока	4	
	Подсчет запасов по заданным условиям	4	
	Оценка точности подсчета запасов полезного ископаемого	4	
	Консультация	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении		**16**	
Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания:		4	

Подготовка к лабораторно-практическим занятиям с использованием методических рекомендаций;		4	
Оформление отчетов по лабораторно практическим занятиям;		4	
Подготовка материала для выступления по предложенной преподавателем теме;		4	
Консультация		**2**	
Раздел 3. Обработка камня		**36/24**	
МДК.02.03 Обработка камня		**36/24**	
Тема 3.1 Основы обработки поделочного камня. Классификация и оборудование	**Содержание**	**6/4**	
	1. Основные физико-механические свойства горных пород и поделочных камней (твёрдость, хрупкость, абразивная способность) 2. Классификация поделочных камней по твёрдости: мягкие, средние, твёрдые (шкала Мооса) 3. Оборудование мастерской: СШ-350, КС-500, ювелирный станок с цифровым дисплеем **4.** Организация рабочего места, техника безопасности при работе с пылеобразующим материалом	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ПК 2.7
	В том числе практических занятий	**4**	
	1. Изучение устройства станков СШ-350, КС-500 и ювелирного станка 2. Определение мягких, средних и твёрдых пород по образцам. Отработка уверенного владения ручным инструментом (молоток, зубило)	4	
Тема 3.2 Подготовка камня к обработке. Обдирка и грубая обработка мягких пород	**Содержание**	**6/4**	
	1. Подготовка камня к обработке: визуальный осмотр, удаление загрязнений, разметка. 2. Методы обдирки и грубой обработки мягких пород. 3. Абразивные и вспомогательные материалы: виды, зернистость, назначение. 4. Техника безопасности при обдирке мягких пород.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ПК 2.7
	В том числе практических занятий	**4**	
	1. Подготовка заготовки из талькохлорита или селенита к обработке. 2. Обдирка мягкой породы геологическим молотком и зубилом. 3. Грубая обработка мягкой породы на станке СШ-350 (крупный абразив).	4	
Тема 3.3 Шлифовка мягких пород. Контроль качества	**Содержание**	**6/4**	
	1. Технология шлифовки мягких пород: выбор абразива, режимы обработки. 2. Последовательная многоэтапная обработка от грубой к финишной.	2	

	3. Визуальный и инструментальный контроль качества поверхности. 4. Изготовление простых шлифов/аншлифов для лабораторных исследований.		
	В том числе практических занятий	**4**	
	1. Шлифовка мягкой породы на СШ-350 (Р400 → Р800). 2. Шлифовка мягкой породы на СШ-350 (Р800 → Р1200). **3.** Изготовление шлифа для лабораторных исследований. Визуальный контроль качества.	4	
Тема 3.4 Резка, шлифовка и полировка средних пород	**Содержание**	**4/3**	
	1. Особенности обработки средних пород (мрамор, змеевик, агат). 2. Резка заготовок на станке КС-500: техника безопасности. 3. Шлифовка средних пород от крупного абразива к мелкому. 4. Полировка средних пород: круги, пасты.	1	
	В том числе практических занятий	**3**	
	1. Резка заготовки из мрамора на станке КС-500. 2. Шлифовка мрамора на СШ-350 (Р200 → Р600 → Р1500) с охлаждением. 3. Полировка мрамора алмазной пастой до зеркального блеска.	3	
Тема 3.5 Резка, шлифовка и полировка твёрдых пород	**Содержание**	**4/3**	
	1. Особенности обработки твёрдых пород (яшма, нефрит, кварцит): нагрев, износ инструмента. 2. Резка твёрдых пород на КС-500: выбор диска, скорость. 3. Шлифовка твёрдых пород с водяным охлаждением. 4. Полировка твёрдых пород алмазными пастами.	1	
	В том числе практических занятий	**3**	
	1. Резка заготовки из яшмы на станке КС-500. 2. Шлифовка яшмы на СШ-350 (Р200 → Р600 → Р1500) с охлаждением. 3. Полировка яшмы алмазной пастой до зеркального блеска.	3	
Тема 3.6 Инструментальный контроль качества. Лазерная гравировка	**Содержание**	**4/3**	
	1. Инструментальный контроль качества: стереомикроскопы МС-4-ZOOM и МС-5-ZOOM LED. 2. Микроскоп Микромед 3 ЛЮМ, видеоокуляр ToupCam UA1200CA. 3. Лазерный гравер Gray XR 30 Вт: гравировка на разных породах. 4. Очистка образцов пульверизатором. Техника безопасности.	1	
	В том числе практических занятий	**3**	

	1. Микроскопический контроль отшлифованных образцов на МС-4-ZOOM и Микромед 3 ЛЮМ. 2. Фотофиксация через видеоокуляр ToupCam. 3. Лазерная гравировка на отполированной поверхности камня. 4. Очистка образцов пульверизатором.	3	
Тема 3.7 Комплексная практика: полный цикл обработки камня	**Содержание**	**4/3**	
	1. Закрепление навыков владения ручным и механизированным инструментом. 2. Последовательная обработка от грубой к финишной. 3. Работа с абразивами разной зернистости и их замена. 4. Изготовление шлифов/аншлифов. Соблюдение охраны труда.	1	
	В том числе практических занятий	**3**	
	1. Самостоятельное выполнение полного цикла обработки образца (обдирка → шлифовка → полировка). 2. Контроль качества под микроскопом, фотофиксация. 3. Защита готового изделия.	3	
Самостоятельная работа обучающихся		**2**	
Курсовой проект **Тематика курсовых работ (проектов)** 1. Проект построения подземной маркшейдерской сети 2. Ориентирование рабочего горизонта через один вертикальный ствол 3. Ориентирование рабочего горизонта через два вертикальных ствола 4. Маркшейдерские работы при проведении выработок на сбойку 5. Построение предохранительного целика под объекты земной поверхности 6. Проект развития маркшейдерских работ на карьере		**30**	
Учебная практика		**108**	

Виды работ Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по правилам безопасности при осмотре и подготовке рабочего места. Правила поверки и юстировки геодезических приборов Исследование точности измерения горизонтальных углов теодолитами различных типов. Исследование точности детальной разбивки круговых кривых различными методами Исследования влияния магнитных полей на работу электронных тахеометров и цифровых нивелиров Исследование возможности решения некоторых инженерногеодезических задач с помощью цифровых съёмочных камер Изучение методики обработки результатов геодезических измерений с использованием компьютерных технологий Изучение и анализ требований СНиП к выполнению геодезических работ. Оформление отчета о прохождении практики. Диагностика камня и подготовка к обработке. Ручная обдирка и грубое формование. Механизированная шлифовка на станках. Полировка и финишная отделка. Контроль качества и изготовление шлифов.		ОК.01 ОК.02 ОК 03 ОК 04 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
Производственная практика Инструктаж по технике безопасности. Получение приборов и инструментов. Осмотр, поверки и юстировки. Заключение о пригодности приборов к работе Топографическая съёмка. Рекогносцировка участка.Создание планово-высотного обоснования съёмки. Съёмка ситуации и рельефа. Обработка результатов полевых измерений. Полевое трассирование. Рекогносцировка трассы. Определение положения исходных точек трассы. Выбор и закрепление вершины углов поворота. Проложение магистрального хода. Разбивка пикетажа по трассе с составление пикетажного журнала. Детальная разбивка кривых. Продольно-ООПеречное нивелирование. Полевой контроль трассы с привязкой к исходным реперам.Обработка материалов трассирования. Составление планов и профилей участка дороги. Разбивочные работы. Составление проекта. Подготовка исходных данных для выноса проекта в натуру. Составление разбивочного чертежа. Решение инженерных задач. Определение высоты сооружения. Определение неприступного расстояния. Вынос проектной отметки в натуру. Построение проектного угла. Построение линии заданного уклона.	**252**	ОК.01 ОК.02 ОК 03 ОК 04 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**6**	
Всего	**712**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей: Электротехники и электроники, Геологии, Маркшейдерско-геодезических приборов, Горнопромышленной экологии, оснащённые в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зоны по видам работ «Геодезическое и маркшейдерское обеспечение», «Цифровые технологии в горной промышленности», оснащённые в соответствии с приложением 3 ОПОП-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. Дворник, Г. П. Горнопромышленная геология: учебное пособие / Г. П. Дворник. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-9729-0754-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/115118.

2. Чекалин, С. И. Геодезия в маркшейдерском деле: учебное пособие для вузов / С. И. Чекалин. — Москва: Академический проект, 2020. — 543 с. — ISBN 978-5-8291-2973-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/110089.

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 геодезические и маркшейдерские сети	осуществляет планомерную работу по контролю маркшейдерского обеспечения недропользования;	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ПК 2.2. Выполнять горно-геометрические, съемочные и разбивочные работы, задания направления проходки горным выработкам, учет объемов горных и строительных работ	Выполняет определение планового и высотного положения горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; Производит маркшейдерский контроль монтажа и эксплуатации грузоподъемных механизмов, оборудования подъемных комплексов, армировки шахтных стволов;	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 2.3. Выносить границы горных отводов, опасных зон ведения горных работ, предохранительных целиков, мест расположения породных отвалов и хвостохранилищ	Выполняет маркшейдерский контроль соблюдения, установленного проектом соотношения геометрических элементов горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород;	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 2.4. Оформлять горную графическую документацию	Осуществляет периодические контрольные маркшейдерские съемки горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности; Применяет правила и требования, предъявляемые к ведению, оформлению и хранению маркшейдерской документации и технических отчетов	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 2.5. Выполнять расчет параметров сдвижения горных пород при подземном и открытом способах разработки	Контролирует параметры процесса сдвижения горных пород – производит обработку результатов измерений с использованием современных программно-вычислительных комплексов;	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 2.6. Проводить учет полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых	Контролирует -соответствие планов (программ) развития горных работ техническим проектам в части направления развития горных работ, параметров горных выработок, наличия мероприятий по обеспечению требований промышленной безопасности и безопасного ведения работ,	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	связанных с пользованием недрами; – выполнение мероприятий по рекультивации земель, нарушенных горными работами – соблюдение требований проектной документации, годовой программы работ и условий лицензий на пользование недрами;	
ПК 2.7 Обрабатывать камни, шлифовать и полировать мягкие, средние и твёрдые породы поделочного камня	- уверенно владеет ручным и механизированным инструментом для обдирки, шлифования и полирования (геологический молоток, зубило, станки СШ-350, КС-500, ювелирный станок); - соблюдает последовательную многоэтапную обработку (от грубой к финишной) без повреждения камня; - правильно работает с абразивами разной зернистости и своевременно их заменяет; - выполняет визуальный и инструментальный контроль качества поверхности (микроскопы МС-4-ZOOM, МС-5-ZOOM LED, Микромед 3 ЛЮМ); - соблюдает безопасные приёмы работы с пылеобразующим материалом; - обрабатывает типичные поделочные камни мягкой, средней и твёрдой групп (тальк, селенит, мрамор, яшма, нефрит); - изготавливает простые шлифы/аншлифы для лабораторных исследований пород	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; - оценка выполнения практических работ; - зачётное практическое задание (полный цикл обработки образца); - контроль качества готового изделия под микроскопом

Приложение 1.3
к ОПОП-П по специальности
21.02.14 Маркшейдерское дело

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ВЕДЕНИИ ГОРНЫХ РАБОТ»

2026г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....30
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы ..30
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 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 40
3.1. Материально-техническое обеспечение.....40
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....40
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 40

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ВЕДЕНИИ ГОРНЫХ РАБОТ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организация технологических процессов при ведении горных работ».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5	определять на плане горных работ место установки горной техники и оборудования; направление ведения горных работ на участке; расположение транспортных коммуникаций и линий электроснабжения; определять по профильным сечениям элементы залегания полезного ископаемого, порядок разработки участка, отработанные и планируемые к отработке объемы горной массы; рассчитывать объемы вскрышных и добычных работ на участке, определять коэффициент вскрыши; рассчитывать производительность горных машин и оборудования; составлять перспективные и текущие планы ведения горных работ на участке; оформлять технологические карты по видам горных работ в	сущность открытых горных работ; сущность подземных горных работ; элементы карьера и уступ; классификацию горных выработок, элементы горных выработок; классификацию и условия применения экскаваторов, буровых станков, карьерного и рудничного транспорта, выемочно-транспортирующих машин; производственную программу и производственную мощность организации; горно-графическую документацию горной организации: наименование, назначение, содержание, порядок её оформления, согласования и утверждения; требования нормативных документов к содержанию и оформлению технической документации на ведение горных работ; системы разработки и схемы вскрытия месторождений в различных	определения направления горных работ по ситуационному плану; определения фактического объема вскрышных, добычных работ, определения текущего коэффициента вскрыши; оформления технологических карт ведения горных работ; определения параметров схемы вскрытия месторождения и действующей системы разработки в данной горной организации (разреза, карьера, рудника); обосновывать выбор комплекса оборудования для проветривания и

	соответствии с требованиями нормативных документов; определять плановые и фактические объемы горных работ на местности, объемы потерь полезного ископаемого в процессе добычи; оценивать горно-геологические условия разработки месторождений полезных ископаемых; рассчитывать параметры схем вскрытия и элементов системы разработки; рассчитывать параметры забоя: вскрышного, добычного, отвального; рассчитывать параметры буровых работ; выбирать схемы ведения горных работ для заданных горно-геологических и горнотехнических условий.	горно-геологических и горнотехнических условиях; технологию и организацию: ведения вскрышных и добычных работ, определение их основных параметров; отвалообразования пустых пород и складирования полезного ископаемого, определение их основных параметров; типовые технологические схемы открытой и подземной разработки месторождений полезных ископаемых, нормативные и методические материалы по технологии ведения горных работ; особенности применения программных продуктов в зависимости от вида горнотехнической документации: текстовые документы, схемы, чертежи; основные показатели деятельности горного участка: объем работ, коэффициенты вскрыши, производительность труда, производительность горных машин и оборудования	осушения горных выработок; определения параметров ведения работ по отвалообразованию пустых пород и складированию полезного ископаемого; участия в организации производства: вскрышных, буровых и добычных работ; работ на породном отвале и складе полезного ископаемого; работ по осушению горной выработки; контроля ведения горных работ в соответствии с технической документацией; выявления нарушений в технологии ведения горных работ; определения оптимального расположения горнотранспортного оборудования в забое; участия в организации процесса подготовки забоя к отработке; контроля состояния технологических дорог.

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	166	162
Самостоятельная работа	14	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	108	108
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	18	18
Всего	**450**	**342**

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.07 ПК 2.1	Раздел 1. Организация работ на технологических процессах подземных горных работ	102	**36**	102	94		**8**		
ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Раздел 2. Организация работ на технологических процессах открытых горных работ	78	36	78	72		**6**		
ПК 2.6	Учебная практика	108	108					**108**	
	Производственная практика	144	144						**144**
	Промежуточная аттестация	**18**	**18**						
	Всего:	**450**	**342**	**180**	***166***		***14***	**108**	**144**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы (ОК, ПК, ЛР)
Раздел 1. Организация работ на технологических процессах подземных горных работ		**108/42**	
МДК.03.01 Организация работ на технологических процессах подземных горных работ		**108/42**	
Тема 1. 1 Общие вопросы разработки месторождений полезных ископаемых	**Содержание**	**14/4**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
	Основные понятия Общая характеристика горных пород Физико-механические свойства горных пород Основные показатели, характеризующие полноту использования запасов полезных ископаемых земных недр	10	
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие: Классификация горных пород	1	
	Определение основных физико-механических свойств горных пород	1	
	Классификация потерь полезного ископаемого в процессе разработки месторождения	1	
	Расчет коэффициента извлечения полезного ископаемого	1	
Тема 1.2. Горные и буровзрывные работы при проведении горных выработок	**Содержание**	**16/8**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	Основные понятия и термины Горные и буровзрывные работы при проведении горных выработок Общие сведения о давлении горных пород	8	
	В том числе практических занятий	**8**	
	Основные технологические операции при проведении горных работ	1	
	Сущность способов разрушения и условия их применения	1	

	Основы разрушения пород при ударном, вращательном и ударно-поворотном бурении	1	ПК 2.6
	Классификация буровых машин для различных способов бурения	1	
	Выбор бурового инструмента по заданным параметрам	1	
	Методы определения давления горных пород	1	
	Расчет напряженного состояния массива горных пород	1	
	Расчет влияние рельефа поверхности на напряженно-деформированное состояние	1	
Тема 1.3 Крепежные материалы и конструкции крепи	**Содержание**	**14/4**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
	Основная классификация применяемого крепления Деревянная крепь Анкерная крепь Металлическая арочная крепь Тюбинговая крепь Крепь вертикальных стволов	10	
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие: Расчет основных характеристик анкерной крепи.	1	
	Расчет основных характеристик металлической арочной крепи	1	
	Расчет времени, затраченного на возведение крепления	1	
	Решение ситуационных задач по заданным параметрам	1	
Тема 1.4 Проведение горных выработок комбайновым способом	**Содержание**	**8/4**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
	Классификация комбайнов Основные операции при проведении горных выработок Планограмма работ	4	
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие: Выбор средства механизации для ведения работ по разрушению массива	1	
	Составление пояснительной записки к паспорту проведения горной выработки	1	
	Расчет времени основных и вспомогательных операций, при проведении горной выработки	1	
	Составление планограммы работ по заданным параметрам	1	
	Содержание	**16/6**	ОК.01

Тема 1.5 Взрывные работы в подземных горных выработках	Общие сведения о взрывных работах Характеристика взрыва и основные свойства взрывчатых веществ Промышленные взрывчатые вещества Средства инициирования взрыва Источники тока, контрольно-измерительная аппаратура и проводники при электровзрывании Правила ведения взрывных работ в шахте Обеспечение безопасности при ведении взрывных работ и борьба с пылью	10	ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
	В том числе практических занятий	**6**	
	Расчет кислородного баланса ВВ по заданным параметрам	1	
	Классификация промышленных ВВ. Способы взрывания	1	
	Расчет характеристик взрыва методом шпуровых зарядов	1	
	Расчет характеристик взрыва методом накладных зарядов	1	
	Расчет паспорта буровзрывных работ	1	
	Разработка мероприятий по безопасному ведению взрывных работ в шахте	1	
Тема 1.6 Рудничная атмосфера	**Содержание**	**40/16**	ОК.01
	Шахтный воздух, Состав шахтного воздуха Метан и борьба с ним Метаноносность и метаноемкость угольных пластов и пород Газовый баланс угольных шахт Меры борьбы с метаном Шахтная пыль и борьба Климатические условия горных выработок Кондиционирование шахтного воздуха Организация работы участка вентиляции и техники безопасности	16	ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
	В том числе практических занятий	**8**	
	Физические параметры шахтного воздуха	1	
	Виды связи метана с горными породами	1	
	Расчет абсолютной и относительности метанообильности	1	
	Расчет количества воздуха по факторам	1	
	Выбор калориферной установки для подогрева воздуха по заданным параметрам	1	
	Выбор вентилятора местного проветривания	1	

	Выбор вентилятора главного проветривания	1	
	Проектирование вентиляции шахты	1	
	Консультация	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК 03.01. Организация работ на технологических процессах подземных горных работ		**8**	
Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания		2	
Подготовка к лабораторно-практическим занятиям с использованием методических рекомендаций		2	
Оформление отчетов по лабораторно практическим занятиям		2	
Подготовка материала для выступления по предложенной преподавателем теме		2	
Раздел 2 Организация работ на технологических процессах открытых горных работ		**84/42**	
МДК 03.02. Организация работ на технологических процессах открытых горных работ		**84/42**	
Тема 2.1 Основные понятия открытых горных работ	**Содержание**	**6/4**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
	Сущность и элементы открытых горных работ Горные породы как объект разработки	2	
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическая работа: Определение основных элементов и параметров карьера	**1**	
	Технологическая характеристика горных пород по периодическим коллекциям	1	
	Общая оценка сопротивления горных пород разрушению	2	
Тема 2.2 Технологические основы буровых работ	**Содержание**	**14/6**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
	Буримость горных пород Виды бурения и их технологичекая оценка Вспомогательные работы при бурении Технологические основы автоматизации бурения Организация буровых работ	8	
	В том числе практических занятий	**6**	
	Технологическая характеристика и режим ударного бурения.	2	
	Технологическая характеристика и режим шарошечного бурения	1	
	Технологическая характеристика и режим шнекового бурения	1	
	Технологическая характеристика и режим пневмоударного бурения	1	

	Технологическая характеристика и режим термического бурения	1	
Тема 2.3 Технологические основы взрывных работ	**Содержание**	**18/8**	
	Технологическая характеристика взрывчатых веществ и средств взрывания Взрываемость горных пород Фактический и проектный расход ВВ Особенности технологии метода скважинных зарядов Параметры взрывных скважин Проектирование и планирование взрывных работ	10	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
	В том числе практических занятий	**8**	
	Расчет фактического и проектного расхода ВВ	2	
	Расчет оптимального диаметра скважины	1	
	Расчет зарядов и порядок их расположения	1	
	Расчет характеристика развала взорванной массы	1	
	Расчет параметров вторичного взрывания	1	
	Порядок проектирования взрывов	1	
	Планограмма технологических процессов взрывных работ	1	
Тема 2.4 Выемочно-погрузочные работы	**Содержание**	**18/10**	
	Технологические и физико-технические основы работ Выемка пород скреперами, бульдозерами и погрузчиками Технологические основы автоматизации работ Выемка пород экскаваторами Выемка пород машинами непрерывного действия Основы организации и автоматизации выемки	8	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
	В том числе практических занятий	**10**	
	Определение экскавируемости взорванной горной массы	2	
	Определение технологической оценки основных видов выемочного оборудования	2	
	Расчет производительности скрепера	1	
	Расчет производительности бульдозера	1	
	Расчет производительности погрузчика	1	
	Расчет производительности экскаватора	1	
	Расчет производительности драглайна	1	
	Организация процесса выемки пород	1	

Тема 2.5 Перемещение карьерных грузов	**Содержание**	**28/14**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
	Карьерный железнодорожный транспорт Отвалообразование Путевые работы Перемещение конвейерами	8	
	В том числе практических занятий	**6**	
	Расчет массы поезда	1	
	Соотружение отвальных насыпей	1	
	Планирование путевых работ	1	
	Обмен автомашин в забоях и на отвалах	1	
	Расчет технологических характеристик приемных конвейеров	2	
	Консультация	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении		**6**	
Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания:		1	
Подготовка к лабораторно-практическим занятиям с использованием методических рекомендаций;		1	
Оформление отчетов по лабораторно практическим занятиям;		1	
Подготовка материала для выступления по предложенной преподавателем теме;		1	
Написание реферата по предложенной теме		2	
Учебная практика **Виды работ** Ознакомление со способами и методами контроля выемочных работ на открытых работах Ознакомление со способами и методами контроля выемочных работ на подземных работах Ознакомление с порядком проложения теодолитного хода в подземных горных выработках Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по правилам безопасности при осмотре и подготовке рабочего места. Ознакомление с принципами ведения подземных горных работ Ознакомление с принципами ведения открытых горных работ Изучение методов проектирования и планирования взрывных работ в шахте Изучение методов проектирования и планирования взрывных работ в карьере (разрезе) Оформление отчета о прохождении практики		**108**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
Производственная практика		**144**	ОК.01

Организация контроля за выемочными работами в подземных выработках Организация контроля за проходческими работами Организация работ за движением горных выработок на подрабатываемых территориях Организация камеральной обработки данных маркшейдерской съемки Инструктаж по технике безопасности. Оформление на предприятии. Закрепление за наставником Организация процессов проведения горных выработок шахты Организация проведения буровзрывных работ в подземных горных выработках Организация процессов взрывных работ на карьере (разрезе) Организация выемочно-погрузочных работ на участке ОГР Оформление соответствующей документации в соответствии с ЕПБ		ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**6**	
Всего	**450**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей: Электротехники и электроники, Геологии, Маркшейдерско-геодезических приборов, Горнопромышленной экологии, оснащённые в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зоны под виды работ «Управление горным оборудованием», оснащённые в соответствии с приложением 3 ОПОП-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. Боровков, Ю. А. Основы горного дела / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 508 с. — ISBN 978-5-507-47240-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/346430.

2. Лукьянов, В. Г. Горные машины и проведение горно-разведочных выработок: учебник для среднего профессионального образования / В. Г. Лукьянов, В. Г. Крец. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03475-2. — URL: https://urait. ru/bcode/537859.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Обеспечивает - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; -способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	- способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; Демонстрирует знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует -способность определять необходимые источники информации; -умение правильно планировать процесс поиска; -умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; -умение оценивать практическую значимость результатов поиска; -верное выполнение оформления результатов поиска информации; -знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -способность использования приемов поиска и структурирования информации.	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсоснабжению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрирует – умение соблюдать нормы экологической безопасности; – способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; – знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ПК 3.1. Планировать ведение горных работ	Планирует – определение направления горных работ по ситуационному плану; определения фактического объема вскрышных, добычных работ, определения текущего коэффициента вскрыши; – расположение транспортных коммуникаций и линий электроснабжения; Понимает сущность ведения горных и подземных работ	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 3.2. Проводить контроль за соблюдением проектов горных и строительных работ	Оформляет технологические карты ведения горных работ; определяет по профильным сечениям элементы залегания полезного ископаемого, порядок разработки участка, отработанные и планируемые к отработке объемы горной массы; Демонстрирует - знание классификации горных выработок, элементы горных выработок; – знание производственной программы и производственной мощности организации;	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 3.3. Проводить контроль за соблюдением проектов работ по отвалообразованию пустых пород и складированию полезного ископаемого	Проводит - определение параметров ведения работ по отвалообразованию пустых пород и складированию полезного ископаемого; -определение плановых и фактических объемов горных работ на местности, объемы потерь полезного ископаемого в процессе добычи; Демонстрирует знание системы разработки и схемы вскрытия месторождений в различных горно-геологических и горнотехнических условиях;	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 3.4. Оформлять техническую документацию.	Участвует в организации производства: вскрышных, буровых и добычных работ; рассчитывает параметры схем вскрытия и элементов системы разработки; Демонстрирует знание типовых технологических схем открытой и подземной разработки месторождений	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	полезных ископаемых, нормативных и методических материалов по технологии ведения горных работ;	
ПК 3.5. Планировать мероприятия, направленные на повышение производительности труда.	Планирует определение оптимального расположения горно-транспортного оборудования в забое; выбирает схемы ведения горных работ для заданных горно-геологических и горнотехнических условий Демонстрирует знание основных показателей деятельности горного участка: объем работ, коэффициенты вскрыши, производительность труда, производительность горных машин и оборудования	Текущий контроль в форме: – защиты отчетов по лабораторным работам – оценки качества выполнения заданий при прохождении учебной и производственной практик – устных опросов – контрольных работ Дифференцированные зачеты по МДК Экзамен по модулю

Приложение 1.4
к ОПОП-П по специальности
21.02.14 Маркшейдерское дело

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.04 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ»

2026г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....46
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы ..46
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 46
2. Структура и содержание профессионального модуля 47
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....47
2.2. Структура профессионального модуля 48
2.3. Содержание профессионального модуля 49
3. Условия реализации профессионального модуля 57
3.1. Материально-техническое обеспечение.....57
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....57
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 57

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	разрабатывать проекты локальных нормативных актов с соблюдением государственных нормативных требований охраны труда; использовать системы электронного документооборота; пользоваться цифровыми платформами, справочными правовыми системами, базами данных в области охраны труда; использовать прикладные компьютерные программы для формирования проектов локальных нормативных актов, оформления отчетов, создания электронных таблиц; применять методы оценки профессиональных рисков на рабочих местах; разрабатывать меры управления рисками на основе анализа	порядок, правила технического обслуживания и ремонта применяемого оборудования; нормы и расценки на геодезические и маркшейдерские работы, порядок их пересмотра; действующие положения по оплате труда работников; требования трудового законодательства Российской Федерации и законодательства Российской Федерации в области охраны труда, в том числе о техническом регулировании, о промышленной, пожарной безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения; требования к документационному обеспечению систем управления охраной труда; требования к порядку расследования несчастных случаев; порядок оценки профессиональных рисков; перечень мероприятий по снижению уровней профессиональных рисков;	оперативного контроля за состоянием промышленной безопасности на рабочих местах при ведении геодезических и маркшейдерских работ; ведения учетной документации по охране труда; обеспечения исполнения мероприятий по улучшению условий труда, разработанных по результатам специальной оценки условий труда; выявления, анализ и оценка профессиональных рисков; предупреждения производственного травматизма и профзаболеваний; действия в аварийных ситуациях;

	принимаемых мер и возможности дальнейшего снижения уровней профессиональных рисков; владеть приемами оказания первой помощи пострадавшим; использовать информационные справочно-правовые базы; применять законодательные нормативные правовые акты Российской Федерации в области промышленной безопасности; применять нормативную техническую, проектную (конструкторскую) и эксплуатационную документацию на технические устройства, здания и сооружения; обеспечивать проверки состояния промышленной безопасности; выявлять опасные факторы на рабочих местах; разрабатывать проекты локальных нормативных актов в области промышленной безопасности.	методы и средства оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях и авариях; законодательство Российской Федерации в области промышленной безопасности, технического регулирования; федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности; проектная (конструкторская) и эксплуатационная документация на технические устройства; требования к документационному обеспечению систем управления промышленной безопасностью; требования к порядку технического расследования причин аварий; требования к разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах.	оказания первой помощи пострадавшим.

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	212	60
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	18	18
Всего	**456**	**294**

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.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	Раздел 1. Система управления охраной труда в горной организации	78	20	78	76		**2**		
	Раздел 2. Система управления промышленной безопасностью в горной организации	72	20	72	68		**4**		
	Раздел 3. Управление профессиональными рисками в горной организации	72	20	72	68		**4**		
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	144	144						144
	Промежуточная аттестация	**18**	**18**						
	Всего:	**456**	**294**	**222**	**212**		***10***	**72**	**144**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы (ОК, ПК, ЛР)
Раздел 1. Система управления охраной труда в горной организации		**84/26**	
МДК 04.01. Система управления охраной труда в горной организации		**76/18**	
Тема 1.1. Правовые и организационные вопросы охраны труда	**Содержание**	**12/-**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	Основные понятия в области ОТ. Законодательные акты и нормативные документы. Коллективный договор. Обязанности работника в области охраны труда. Права и гарантии права работника на труд.	4	
	Рабочее время и время отдыха. Правила внутреннего трудового распорядка. Ответственность за нарушение законодательства. Обязанности работодателя по обеспечению ОТ.	4	
	Охрана труда женщин и молодежи. Компенсации за тяжелую работу и работу с вредными и опасными условиями труда. Медицинские осмотры работников.	4	
Тема1.2. Государственное регулирование ОТ. Управление ОТ в организации.	**Содержание**	**14/4**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	Государственный контроль и надзор в области ОТ. Затраты в области ОТ. Система управления ОТ. Порядок разработки, утверждения, пересмотра и учета инструкций по ОТ для работников. Служба ОТ: задачи, функции и права. Организация трехступенчатого контроля по ОТ в организации. Санитарно – бытовое обеспечение работников.	10	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Трудовое законодательство. Основные понятия в области охраны труда	1	

	Особенности охраны труда женщин и молодёжи	1	
	Трудовой договор	1	
	Обучение, инструктаж и проверка знаний работников по охране труда	1	
Тема1.3. Производственная санитария и гигиена труда.	**Содержание**	**8/-**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	Опасные и вредные производственные факторы. Классификация условий труда. Воздух рабочей зоны: классы опасности вредных веществ. Шум и вибрация. Микроклимат.	4	
	Естественное и искусственное освещение. Травмоопасные факторы. Специальная оценка условий труда	4	
Тема 1.4. Безопасность производства работ. Средства защиты.	**Содержание**	**22/6**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	Общие требования к производственному оборудованию и процессам. ТБ при эксплуатации производственных зданий и сооружений. ТБ к территории предприятия.	6	
	ТБ при эксплуатации ГПМ и механизмов. ТБ при эксплуатации ручных, электрических и пневматических машин, инструмента и приспособлений.	6	
	Порядок обеспечения работников СИЗ. Цвета сигнальные, знаки безопасности	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Меры безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ	2	
	Безопасность сосудов, работающих под давлением	2	
	Использование средств индивидуальной и коллективной защиты	2	
Тема 1.5. Несчастные случаи на производстве, профессиональные заболевания	**Содержание**	**28/16**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	Понятие несчастного случая на производстве и профессионального заболевания. Порядок расследования, оформления и учета несчастных случаев на производстве. Порядок расследования, оформления и учета профессиональных заболеваний.	6	
	Действия работников при возникновении аварий, несчастных случаев, пожаров и других происшествий. Порядок возмещения вреда пострадавшим на производстве.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	Расследование и учет несчастных случаев. Заполнение актов Н-1, Н-1ПС	4	

	Организационные мероприятия. Оформление работы распоряжением, наряд - допуском, перечнем работ	2	
	Технические мероприятия при выполнении работ в электроустановках	2	
	Консультация	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 ПМ.4 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов к их защите.		**2**	
Раздел 2. Система управления промышленной безопасностью в горной организации		**78/26**	
МДК 04.02 Система управления промышленной безопасностью в горной организации		**78/26**	
Тема 2.1. Опасные производственные объекты и обеспечение промышленной безопасности	**Содержание**	**12/4**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	Основные понятия в области промышленной безопасности. Правовая основа промышленной безопасности. Опасные производственные объекты. Промышленная безопасность опасных производственных объектов. Идентификация опасных производственных объектов.Обязанности работников ОПО. Система управления промышленной безопасностью. Производственный контроль.	8	
	В том числе практических занятий	**4**	
	Опасные производственные объекты	1	
	Система управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятии	1	
	Организация производства работ с повышенной опасностью	2	
Тема 2.2 Управление охраной труда и промышленной безопасностью	**Содержание**	**14/4**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	Система управления охраной труда и промышленной безопасностью.	2	
	Функциональные подразделения	2	
	Коллегиальные органы управления охраной труда и промышленной безопасностью	2	
	Учет и отчетность по охране труда и промышленной безопасности	4	
	В том числе практических занятий	**4**	
	Исследование параметров микроклимата рабочей зоны производственных помещений	1	
	Изучение трехуровневой структуры органов управления охраной труда и промышленной безопасностью	1	

	Определение концентрации пыли в воздухе производственных помещений	2	
Тема2.3. Основные положения безопасности опасных производственных объектов	**Содержание**	**20/6**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	Промышленная безопасность Регистрация опасных производственных объектов Требования по эксплуатации опасного производственного объекта Требования по готовности локализации аварий на опасном производственном объекте Требования к подготовке и аттестации персонала Производственный контроль промышленной безопасности Государственный надзор за соблюдением требований промышленной безопасности	14	
	В том числе практических занятий	**6**	
	Заполнение журнала и выдача вводного инструктажа Заполнение журнала и выдача повторного инструктажа Заполнение журнала и выдача внепланового инструктажа	2	
	Опасные зоны производственного оборудования	2	
	Меры безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ	2	
Тема 2.4 Локальные нормативные акты	**Содержание**	**8/4**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	Общие положения. Локальные нормативные акты, принимаемые работодателем единолично Локальные нормативные акты, принимаемые работодателем с учетом правительственного органа работников и органа профсоюзной организации	4	
	В том числе практических занятий	**4**	
	Правила внутреннего распорядка	2	
	Права и обязанности работодателя и работников	2	
Тема 2.5 Пожарная безопасность и противопожарная защита	**Содержание**	6/-	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	Причины возникновения пожара. Профилактика возникновения пожара Классификация производств, помещений, зданий по категориям пожарной и взрывопожарной опасности. Обучение и проведение инструктажей по пожарной безопасности. Первичные средства пожаротушения.		
Тема 2.6. Первая помощь пострадавшим при	**Содержание**	**18/8**	ОК.01 ОК.02 ОК.07
	Общие требования по оказанию первой помощи. Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Первая помощь при травмах, ушибах, вывихах и		

несчастных случаях на производстве.	переломах. Первая помощь при ожогах и обморожениях. Первая помощь при отравлениях. Первая помощь при обмороке, тепловом и солнечном ударах. Первая помощь при укусах. Первая помощь при утоплении. Переноска и перевозка пострадавшего		ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	Консультация	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 04. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов к их защите.		**4**	
Раздел 3. Управление профессиональными рисками в горной организации		**72/20**	
МДК 04.03 Управление профессиональными рисками в горной организации		**72/20**	
Тема3.1. Нормативные правовые основания	**Содержание**	**12/-**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №197-ФЗ; Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда»; – Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.08.2016 № 438н «Об утверждении Типового положения о системе управления охраной труда»; – ГОСТ 12.0.230.4-2018. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Методы идентификации опасностей на различных этапах выполнения работ; – ГОСТ 12.0.230.5-2018. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Методы оценки риска для обеспечения безопасности выполнения работ	12	
Тема 3.2. Источники и характеристики негативных факторов, их действие на человека	**Содержание**	**10/-**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	Опасные механические факторы, Механические движения и действия технологического оборудования и инструмента, Подъемно-транспортное оборудование, физические негативные факторы, Виброакустические колебания, Электромагнитные поля и излучения (неионизирующие излучения), Электрический ток	10	
Тема 3.3. Химические негативные факторы (вредные вещества**)**	**Содержание**	**16/8**	ОК.01 ОК.02 ОК.07
	Классификация и воздействие вредных веществ на человека, Гигиеническое нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны	8	

	В том числе практических работ	**8**	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	Оценка условий труда с точки зрения гигиены, решение ситуационных задач. Решение ситуационных задач по инфекционным заболеваниям	4	
	Организационные мероприятия. Оформление работы распоряжением, наряд - допуском, перечнем работ	4	
Тема 3.4. Опасные факторы комплексного характера	**Содержание**	**12/4**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	Пожаровзрывоопасность, Герметичные системы, находящиеся под давлением Статическое электричество	8	
	В том числе практических работ	**4**	
	Особенности охраны труда женщин и молодёжи	2	
	Ответственность и наказание за нарушение требований охраны труда	2	
Тема 3.5. Защита человека от физических негативных факторов	**Содержание**	**16/6**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	Защита человека от физических негативных факторов, Защита от вибрации, Защита от шума, инфра- и ультразвука, Защита от электромагнитных полей и излучений, Защита от переменных электромагнитных полей и излучений, Методы и средства обеспечения электробезопасности	10	
	В том числе практических работ	**6**	
	Изучение и разработка инструкций по охране труда	2	
	Информационные средства	4	
Тема 3.6. Основы пожарной безопасности	**Содержание**	**4/2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	Основные понятия, Классификация объектов по взрывопожароопасност, пожарная безопасность объектов	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		**2**	
Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ 04. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов к их защите.		**4**	
Учебная практика **Виды работ**		**72**	
1. Наименование темы			ОК.01

1. Ознакомление с положениями СУОТ и СУПБ в горных организациях. 2. Ознакомление с порядком проведение инструктажей на рабочем месте по ОТ. 3. Ознакомление с порядком оформления технилогических регламентов. 4. Изучение порядком оформления специальных карт профессиональных рисков. 5. Организация работ по охране труда на горных предприятиях. 6. Локальные документы организации в области управления охраной труда и промышленной безопасностью. 7. Меры безопасности при проведении и креплении горных выработок 8. Меры безопасности при ведении очистных работ. 9. Меры безопасности при ремонте и ликвидации горных выработок. 10. Меры безопасности при взрывных работах. 11. Проветривание подземных выработок и пылегазовый режим. 12. Меры безопасности на рудничном транспорте и при подъеме людей и грузов. 13. Меры безопасности при работе с электрооборудованием. 14. Меры безопасности при обслуживании горных машин и механизмов. 15. Предупреждение затопления действующих горных выработок 16. Систематизация исходных материалов, составление и оформление отчета по практике.		ОК.02 ОК.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
Производственная практика **Виды работ**	**144**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
1. Наименование темы		
1. Участие в проведении нарядов на горном участке; 2. Контроль за соблюдением требований правил безопасности при проведении подготовительных и очистных работ; 3. Контроль за соблюдением требований правил безопасности при ведении взрывных и транспортных работ; 4. Составление паспортов крепления горных выработок; 5. Участие в составлении паспортов буровзрывных работ. 6. Контроль за сроками поверки огнетушителей при тушении пожаров электроустановок до 1000 V и свыше 1000 V; 7. Участие в учениях военизированной горноспасательной части (ВГСЧ) по ликвидации пожара или аварии согласно плану ликвидации аварий (ПЛА); 8. Контроль за соблюдением должностной и производственной инструкции по охране труда на рабочих местах; 9. Контроль за использованием персоналом средств коллективной и индивидуальной защиты; 10. Контроль выполнения комплексного плана и плана ликвидации аварий;		

11. Выявление нарушений при эксплуатации горнотранспортного оборудования, которые создают угрозу жизни и здоровью работников; 12. Выявление нарушений при ведении горных работ, которые создают угрозу жизни и здоровью работников. 13. Систематизация исходных материалов, составление и оформление отчета по практике.		
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**6**	
Всего	**456**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Зоны под виды работ «Управление горным оборудованием», оснащённые в соответствии с приложением 3 ОПОП-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. Бузуев, И. И. Охрана труда и промышленная безопасность: учебное пособие для СПО / И. И. Бузуев, Н. Г. Яговкин. — Саратов: Профобразование, 2021. — 73 с. — ISBN 978-5-4488-1240-8. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/106844.

2. Родионова, О. М. 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. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17183-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537806.

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. Содействовать обеспечению функционирования системы управления охраной труда при ведении горных работ	Ведет учетную документацию по охране труда; разрабатывает проекты локальных нормативных актов с соблюдением государственных нормативных требований охраны труда; демонстрирует знание -требований трудового законодательства Российской Федерации и законодательства Российской Федерации в области охраны труда, в том числе о техническом регулировании, о промышленной, пожарной безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения; -требований к документационному обеспечению систем управления охраной труда;	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК Зачеты по каждому из разделов профессионального модуля. Дифференцированные зачеты по итогам проведения практики Экзамен по профессиональному модулю.
ПК.4.2. Проводить мероприятия, направленные на снижение профессиональных рисков	Проводит - выявление, анализ и оценку профессиональных рисков; - предупреждение производственного травматизма и профзаболеваний; Применяет методы оценки профессиональных рисков на рабочих местах;	

	разрабатывает меры управления рисками на основе анализа принимаемых мер и возможности дальнейшего снижения уровней профессиональных рисков; Демонстрирует знание - требований к порядку расследования несчастных случаев; - порядка оценки профессиональных рисков; - перечня мероприятий по снижению уровней профессиональных рисков;	
ПК.4.3. Осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности при выполнении геодезических и маркшейдерских работ	Осуществляет оперативный контроль за состоянием промышленной безопасности на рабочих местах при ведении геодезических и маркшейдерских работ; разрабатывает проекты локальных нормативных актов в области промышленной безопасности; применяет нормативную техническую, проектную (конструкторскую) и эксплуатационную документацию на технические устройства, здания и сооружения; обеспечивает проверки состояния промышленной безопасности	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Обеспечивает - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; -способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; Демонстрирует знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует -способность определять необходимые источники информации; -умение правильно планировать процесс поиска; -умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; -умение оценивать практическую значимость результатов поиска; -верное выполнение оформления результатов поиска информации; -знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -способность использования приемов поиска и структурирования информации.	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсоснабжению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрирует – умение соблюдать нормы экологической безопасности; – способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; – знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Приложение 1.5
к ОПОП-П по специальности
21.02.14 Маркшейдерское дело

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ 12192 ЗАМЕРЩИК НА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТАХ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... 62
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 62
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 62
2. Структура и содержание профессионального модуля 63
2.1. Трудоемкость освоения модуля..... 63
2.2. Структура профессионального модуля 63
2.3. Содержание профессионального модуля 64
3. Условия реализации профессионального модуля 68
3.1. Материально-техническое обеспечение..... 68
3.2. Учебно-методическое обеспечение..... 68
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 68

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ 12192 ЗАМЕРЩИК НА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТАХ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Освоение профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 ОК.04 ОК 07 ОК.08 ПК 5.1	выполнять при проведении строительно-монтажных работ топографо-геодезических и маркшейдерских измерений с помощью высокоточных оптических приборов вертикального визирования; устанавливать приборы и снимать отсчеты по номограмме; обеспечивать процессы установки конструкций в проектное положение и рихтовки подкрановых путей; участвовать в составлении и вычерчивании исполнительных схем на монтируемые конструкции, технологические блоки, узлы	правила выполнения топографо-геодезических и маркшейдерских измерений высокоточными приборами вертикального визирования на строительно-монтажных работах; правила и порядок замера и проверки геометрических параметров строительных конструкций, выноса монтажного горизонта в натуру; правила оформления исполнительных схем на монтируемые конструкции, блоки и узлы.	измерений с помощью высокоточных оптических приборов вертикального визирования; замера и проверки геометрических параметров блоков, колонн, ригелей и других строительных конструкций; плановой и высотной съемке рядов свай, колонн и т.д.; ведения документации.

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	96	50
Самостоятельная работа	12	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	72	72
производственная	180	180
Промежуточная аттестация	12	12
Всего	**372**	**314**

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.04 ОК 07 ОК.08 ПК 5.1	Раздел 1. Точные измерения и документация в геодезии и маркшейдерии	108	**50**	**108**	96	-	**12**		
	Учебная практика	72	72					**72**	
	Производственная практика	180	180						**180**
	Промежуточная аттестация	**12**	**12**						
	Всего:	**372**	**314**	***108***	***96***	**-**	***12***	**72**	**180**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы (ОК, ПК, ЛР)
Раздел 1. Точные измерения и документация в геодезии и маркшейдерии		**372/314**	
МДК.01.01 Точные измерения и документация в геодезии и маркшейдерии		**114/56**	
Тема 1.1. Виды геодезических, топографических и маркшейдерских работ	**Содержание**	**42/22**	ОК.01 ОК.04 ОК 07 ОК.08 ПК 5.1
	Классификация видов работ. Назначение геодезических, топографических и маркшейдерских работ. Организация выполнения полевых работ. Составы бригад исполнителей при выполнении различных видов работ. Распределение должностных обязанностей в бригаде исполнителей. Топографические планы и карты: Изображение земной поверхности на плоскости. Элементы карт. Классификация карт по содержанию. Масштабы. Измерения на картах и планах. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах. Профиль линии на местности Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте Прямая и обратная геодезические задачи	20	
	В том числе практических занятий	**22**	
	Изучение назначения геодезических, топографических и маркшейдерских работ по нормативным документам»	2	
	Определение состава полевых бригад. Комплексные бригады	1	
	Построение профиля	1	
	Измерение горизонтальных углов способом приемов	2	
	Измерение горизонтальных углов способом круговых приемов	2	
	Определение превышений, высот точек	2	
	Определение прямоугольных координат точек по карте	2	
	Определение географических координат точек по карте	2	

	Обработка полевого журнала нивелирования трассы	2	
	Измерение горизонтальных углов способом приемов	2	
	Вертикальная планировка земельного участка с привязкой	2	
	Разбивка на местности проектных элементов	2	
Тема 1.2. Закрепление пунктов на местности	**Содержание**	**34/18**	ОК.01 ОК.04 ОК 07 ОК.08 ПК 5.1
	История развития конструкций геодезических знаков. Типы геодезических знаков: сигналы, пирамиды, туры, вехи, и др. Элементы конструкций геодезических знаков. Классификация геодезических центров и реперов: постоянные и временные, фундаментальные и рядовые. Грунтовые, скальные и др. Картограмма глубины зимнего промерзания грунтов. Альбом типов центров и реперов. Элементы конструкции центров и реперов. Правила закладки центров и реперов. Методы поиска местоположения геодезических пунктов на местности. Комплекс работ по обследованию и восстановлению внешнего оформления геодезических пунктов.	16	
	В том числе практических занятий	**18**	
	Временные и постоянные точки и знаки.	2	
	Изучение приборов для непосредственного измерения линий на местности.	4	
	Ориентирно-соединительная съемка примыканием к створу отвесов методом соединительного треугольника.	4	
	Создание маркшейдерских съемочных сетей.	4	
	Решение простейших задач по заданным параметрам.	4	
Тема 1.3. Геодезические приборы и инструменты	**Содержание**	**38/16**	ОК.01 ОК.04 ОК 07 ОК.08 ПК 5.1
	Виды геодезических инструментов: теодолиты, тахеометры, нивелиры, спутниковые навигационные системы и др. Штативы, рейки, отражатели. Установка приборов на пункте для наблюдения Поверки инструментов. Центрирование и горизонтирование приборов. Правила ухода, хранения и транспортировки. Охрана труда и правила техники безопасности при выполнении полевых работ	10	
	В том числе практических занятий	**8**	
	Поверка и установка топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов на точке (пункте) наблюдении	4	
	Измерения расстояния рулеткой. Установка реек. Установка отражателей	4	
	Консультация	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**	

Тематика самостоятельной учебной работы Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания Подготовка к лабораторно-практическим занятиям с использованием методических рекомендаций Оформление отчетов по лабораторно практическим занятиям Подготовка материала для выступления по предложенной преподавателем теме	**12**	
Учебная практика **Виды работ** Инструктаж по технике безопасности. Разделение студентов на бригады и назначение бригадиров Рекогносцировка местности, закладка временных центров Поиск исходных пунктов. Обследование и восстановление внешнего оформления пунктов. Технология проложения теодолитных и нивелирных ходов Методика и способы съемки контуров и рельефа Технология выполнения комплекса работ по созданию планов территорий Измерение длин линий мерной лентой Проводить нивелирование земельного участка, на учебном геодезическом полигоне. Вынос отметки на монтажные горизонты. Привязка съемки к опорной сети. Разбивка на местности проектных элементов. Выполнение математической обработки геодезических измерений с помощью пакета прикладных программ.	**72**	ОК.01 ОК.04 ОК 07 ОК.08 ПК 5.1
Производственная практика **Виды работ** Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием. Топографическая съемка: Поверки геодезических приборов. Выполняется плановая и высотная топографические съемки Привязка съемки к опорной сети. Разбивка на местности проектных элементов Полевое трассирование. Рекогносцировка трассы. Выбор и закрепление вершины углов поворота. Проложение магистрального хода горной выработки. Определение эллипсоида и мульды сдвижения горной выработки Определение положения исходных реперов в подземной горной выработке Оформление отчета о прохождении практики Наблюдение за сдвижением и сечением горных выработок Выполнение работ по определению запасов полезного ископаемого и разубоживания Работы по профилированию горных выработок	**180**	ОК.01 ОК.04 ОК 07 ОК.08 ПК 5.1

Решение инженерных задач. Определение высоты сооружения. Определение неприступного расстояния. Вынос проектной отметки в натуру. Построение проектного угла. Построение линии заданного уклона.		
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**6**	
Всего	**372**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей: Электротехники и электроники, Геологии, Маркшейдерско-геодезических приборов, Горнопромышленной экологии, оснащённые в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зоны по видам работ «Управление горным оборудованием», «Геодезическое и маркшейдерское обеспечение», оснащённые в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Реджепов, М. Б. Геодезия с основами картографии и картографического черчения: методические указания / составитель М. Б. Реджепов. — Воронеж: ВГТУ, 2022. — 38 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/300998.

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.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Обеспечивает - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; -способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; Демонстрирует знание требований нормативно-правовых актов в объеме,	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	необходимом для выполнения профессиональной деятельности	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует -способность организовывать работу коллектива и команды; -умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; -знание требований к управлению персоналом; -умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; -знание принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг;	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрирует – умение соблюдать нормы экологической безопасности; – способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; – знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Демонстрировать 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	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 5.1 Проводить топографо-геодезические измерения	Проводит подготовку и выполнение к полевым топографо-геодезическим работам; выполняет оценку качества и точности результатов полевых топографо-геодезических работ	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Приложение 1.5
к ОПОП-П по специальности
21.02.14 Маркшейдерское дело

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.06 «ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... 73
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 73
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 73
2. Структура и содержание профессионального модуля 75
2.1. Трудоемкость освоения модуля..... 75
2.2. Структура профессионального модуля 75
2.3. Содержание профессионального модуля 76
3. Условия реализации профессионального модуля 82
3.1. Материально-техническое обеспечение..... 82
3.2. Учебно-методическое обеспечение..... 82
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 82

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.06 «ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Применение беспилотных летательных аппаратов при проведении маркшейдерских работ».

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. 4.3.2 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК 07 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3	Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна Составлять полетное задание и план полета Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотной авиационной системы	Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном	Изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Ознакомления с ограничениями в районе выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее по маршруту (трассе) с использованием цифровых платформ полетно-информационного обслуживания Подбора стартово-посадочной площадки для летной эксплуатации беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее

	Оформлять полетную и техническую документацию	воздушном пространстве Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном максимальной взлетной массой до 10 килограммов в ожидаемых условиях эксплуатации Требования эксплуатационной документации Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета Порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна Специализированные цифровые платформы полетно-информационного	Оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Подготовки программы полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна (при наличии) с использованием цифровых технологий Подготовки полетной документации Подготовки стартово-посадочной площадки и развертывания беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Проверки готовности беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и с

			полетным заданием, ее приемки Ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций

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	138	138
Самостоятельная работа	8	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	*1*08	*1*08
производственная	*144*	*144*
Промежуточная аттестация	6	6
Всего	**404**	**396**

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.04	Раздел 1. Эксплуатация беспилотных летательных аппаратов	72	68	72	68	-	**4**		
ОК 07 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3	Раздел 2. Использование цифровых технологий для обработки материалов аэрофотосъемки	74	70	72	68		**4**		
	Учебная практика	108	108					**108**	
	Производственная практика	108	108						**108**
	Промежуточная аттестация	**6**	**6**						
	Всего:	***368***	**360**	**144**	***136***	**-**	***8***	**108**	**108**

2.3. Содержание профессионального модуля

Раздел 1. Эксплуатация беспилотных летательных аппаратов		**72/68**	
МДК 06.01 Эксплуатация беспилотных летательных аппаратов		**72/68**	
Тема 1.1. Эксплуатация беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа	**Содержание**	**24/12**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК 07 ПК 6.1 ПК 6.2
	Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БЛА. Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации. Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого летательного аппарата вертолетного типа в полете. Основы авиационной радиосвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении. Порядок действий при потере радиосвязи.	**12**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**	
	Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств. Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации. Изучение правил использования системы видео и фотосъемки. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом летательным аппаратом вертолетного типа. Управление беспилотным летательным аппаратом вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений. Отработка взаимодействие со службами организации. Использование аэронавигационных карт.	12	
Тема 1.2 Подготовка беспилотных авиационных систем вертолетного типа к эксплуатации	**Содержание**	**20/10**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК 07 ПК 6.1 ПК 6.2
	Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотного летательного аппарата вертолетного типа: станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна вертолетного типа;	10	

	бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**	
	Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной летательного аппарата вертолетного типа: станции внешнего пилота; планера беспилотного летательного аппарата (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна вертолетного типа; бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом. Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств.	10	
Тема 1.3 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых летательных аппаратов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	**Содержание**	**28/14**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК 07 ПК 6.1 ПК 6.2
	Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых летательных аппаратов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых летательных аппаратов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых летательных аппаратов вертолетного типа.	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**14**	

	Организация регламентных работ. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных летательных аппаратов. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых летательных аппаратов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	12	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		**2**	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.		**4**	
Раздел 2 Использование цифровых технологий для обработки материалов аэрофотосъёмки		**74/70**	
МДК 06.02 Использование цифровых технологий для обработки материалов аэрофотосъёмки		**74/70**	
Тема 2.1 Цифровые технологии для обработки материалов аэрофотосъёмки	**Содержание**	**30/22**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК 07 ПК 6.3
	Цифровая фотограмметрия. Компьютерные программы, способы обработки фотографических изображений. Методы обработки снимков. Использование достижений теории компьютерного зрения, методы распознавания образов и преобразования изображений. Создание цифровой карты.	**8**	
	В том числе практических занятий	**22**	
	Изучение принципа работы технических средств обработки информации. Порядок подготовки технических средств обработки информации к работе. Техническая эксплуатация технических средств обработки информации. Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации. Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе. Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту. Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения беспилотного летательного аппарата вертолётного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения. Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно-проверочной аппаратуры. Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой. Получение и использование метеорологической информации.	22	

	Использование аэронавигационной документации. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.		
Тема 2.2 Аэрофотосъемка. Стереофотограмметрическая обработка материалов аэросъёмок	**Содержание**	**44/28**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК 07 ПК 6.3
	Цифровая аэросъёмка. Использование специальных цифровых и сканирующих камер с записью информации в цифровом виде на магнитные носители. Стереофотограмметрическая обработка материалов аэросъёмок. Элементы ориентирования аэроснимков, масштабы аэроснимков, фототриангуляция, трансформирование и дешифрирование аэроснимков. Построение топографических планов и цифровых моделей местности по аэроснимкам. Системы спутниковой навигации GPS, принципы определения координат точек с использованием GPS, организация геодезических работ с использованием базовых GPS-станций. Дистанционное зондирование окружающей среды. Изучаются назначение и особенности методов дистанционного зондирования, аэрозондирование, аэрорадиолокационное. Существующие и разрабатываемые системы дистанционного зондирования.	12	
	В том числе практических занятий	**28**	
	Изучение методики работы на ЦФС. Создание проекта. Ввод исходных данных. Загрузка в проект точек для взаимного ориентирования снимков, привязка к контурам и отождествление точек на смежных снимках. Взаимное ориентирование снимков стереопар. Загрузка в проект опорных точек. Выполнение внешнего ориентирования сети фототриангуляции. Построение цифровой модели рельефа. Трансформирование снимков. Выбор линий пореза снимков на серединах, продольных и поперечных перекрытий для создания фотоплана. Монтаж фотоплана. Создание цифровой модели контуров местности. Создание цифровой модели рельефа. Работа с графическим редактором. Исправление ошибок. Создание необходимых подписей и характеристик. Расчет параметров аэросъемки по исходным данным	26	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		**2**	

Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела Понятие о фотограмметрии и дешифрировании снимков при топографическом и специальном картографировании территории и создании баз данных при автоматизированном ведении земельного кадастра. Способы составления топографических планов и карт при аэрофотосъемке.	**4**	
УП.02 Учебная практика **Виды работ** 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа 2. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза 3. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 4. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	**108**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК 07 ПК 6.3
ПП.02 Производственная практика **Виды работ** 1. Инструктаж по охране труда. Ознакомление с предприятием. 2. Управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; 3. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа 4. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 5. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа 6. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры 7. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 8. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 9. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа	**108**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК 07 ПК 6.3

10. Подготовка материалов и оформление отчета по производственной практики		
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**6**	
Всего	**368**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Зоны под виды работ «Цифровые технологии в горной промышленности», оснащённые в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащённая в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учеб. пособие для СПО / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 191 с

2. Гвоздева В.А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах. Учебник для СПО. ISBN: 978-5-16-018162-2 – М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 197 с;

3. Крамарь В.А., Володин А.Н., Евтушенко Е.В. и др. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации. Монография ISBN: 978-5-16-015841-9 – М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 180 с;

4. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для вузов / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — ISBN 978-5-534-07627-1.

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Фетисов В.С., Неугодникова Л.М., Адамовский В.В., Красноперов Р. А. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. / Под редакцией В. С. Фетисова, Уфа: ФОТОН, 2014. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6

2. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)

3. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)

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 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	Организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 6.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов взлетной массой 10 килограммов и менее		
ПК 6.3 Применять цифровую обработку		

результатов аэрофотосъёмки		
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Самостоятельно определяет этапы решения поставленной задачи. Составляет план действия, определяет необходимые ресурсы.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Планирует процесс поиска информации. Использует современные информационные технологии для выполнения задания. Структурирует получаемую информацию.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Успешно взаимодействует с коллегами, преподавателем, администрацией.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсоснабжению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдает нормы экологической безопасности. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, защита дипломного проекта.

Приложение 1.7
к ОПОП-П по специальности
21.02.14 Маркшейдерское дело

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.07 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....86
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы ..86
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 86
2. Структура и содержание профессионального модуля 87
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....87
2.2. Структура профессионального модуля 87
2.3. Содержание профессионального модуля 88
3. Условия реализации профессионального модуля 93
3.1. Материально-техническое обеспечение.....93
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....93
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 93

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.07 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 вариативную 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. 4.3.2 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3 ПК 7.4	организовать работу персонала; составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе; анализировать влияние инновационных мероприятий на организацию труда; составлять планы производственной деятельности персонала подразделения; определять процессы, требующие усовершенствования; находить автоматизированные и цифровые средства усовершенствования процессов; использовать технологии автоматизации и цифровизации	правила оформления технической и технологической документации приемы и особенности выбора оптимальных решений производственных задач в условиях нестандартных ситуаций. содержание основных документов, определяющих порядок работ методику оценки экономической эффективности производственной деятельности. содержание основных документов, определяющих порядок работ современные цифровые инструменты для горнодобывающей отрасли; современные области применения цифровых технологий; применение автоматизированных систем.	планирования и руководства деятельностью по выполнению производственных заданий; выбора оптимальных решений производственных задач в условиях нестандартных ситуаций; выполнения работ по оценке экономической эффективности производственной деятельности; определять процессы, требующие усовершенствования

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	140	140
Самостоятельная работа	4	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация	12	12
Всего	**336**	**332**

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.04 ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3 ПК 7.4	Раздел 1. Планирование и руководство производственными процессами	72	70	72	70	-	2		
	Раздел 2 Цифровизация и автоматизация производственных процессов	72	70	72	70	-	2		
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	12	12						
	Всего:	**336**	**332**	**144**	***140***	**-**	***4***	**72**	**108**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы (ОК, ПК, ЛР)
Раздел 1. Планирование и руководство производственными процессами		**78/76**	
МДК.01.01 Планирование и руководство производственными процессами		**78/76**	
Тема 1.1. Организация труда и планирование заданий	**Содержание**	**26/26**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3
	Изучение основ организации труда в горнодобывающей отрасли. Методы планирования производственных заданий. Анализ нормативных документов по организации работы. Изучение методов мотивации производственного коллектива.	10	
	В том числе практических занятий	**16**	
	Практика составления плана производственных заданий. Разбор структуры производственного коллектива Практика анализа и корректировки плана заданий. Составление и защита плана производственной деятельности. Практика распределения задач между исполнителями. Практика контроля выполнения заданий. Практика руководства группой исполнителей. Практика применения методов мотивации в коллективе.	16	
Тема 1.2. Оформление технической и отчетной документации	**Содержание**	**16/16**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3
	Изучение правил оформления технической документации. Анализ нормативных требований к документации. Анализ примеров документации в отрасли. Изучение систем автоматизации документооборота.	8	
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практика оформления отчетной документации. Оформление комплекта технической документации. Практика проверки документации на соответствие нормам.	8	

	Практика корректировки документации.		
Тема 1.3. Оптимизация производственных задач	**Содержание**	**16/16**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3
	Методы анализа нестандартных производственных ситуаций. Приемы выбора оптимальных решений. Изучение влияния инноваций на организацию труда. Анализ реальных примеров оптимизации. Риск-менеджмент	10	
	В том числе практических занятий	**6**	
	Решение кейсов по нестандартным ситуациям Разработка и защита оптимального решения. Презентация предложенных решений.	6	
Тема 1.4. Оценка экономической эффективности	**Содержание**	**10/10**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3
	Изучение методик оценки экономической эффективности. Анализ производственных показателей.	4	
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практика составления планов производственной деятельности.	2	
	Практика расчета экономической эффективности.	2	
	Подготовка отчета по экономической эффективности.	2	
Тематика самостоятельной учебной работы		**2**	
Подготовка кейса по анализу производственной ситуации.		2	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**	
Раздел 2. Цифровизация и автоматизация производственных процессов		**72/70**	
МДК.07.02 Цифровизация и автоматизация производственных процессов		**78/76**	
Тема 2.1. Системы радиосвязи и позиционирования в маркшейдерском деле	**Содержание**	**8/8**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 7.4
	Оптические линии связи в горной промышленности. Встраивание датчиков в шахтные светильники и самоходную технику. Технологии интернета вещей (IoT) для позиционирования.	6	
	В том числе практических занятий	**2**	
	Оптические линии связи в горной промышленности Интеграция датчиков в горное оборудование	2	
	Содержание	**10/10**	ОК.01

Тема 2.2. Центры удаленного управления маркшейдерскими процессами	AV-оборудование для диспетчерских пунктов. Мониторинг здоровья сотрудников и контроль безопасности в шахтах.	4	ОК.02 ОК.04 ПК 7.4
	В том числе практических занятий	**6**	
	Работа с AV-системами в диспетчерских. Моделирование мониторинга состояния сотрудников и безопасности.	2	
	Настройка комплексной системы безопасности в диспетчерском пункте.	4	
Тема 2.3. Беспилотное и автономное управление в горной отрасли	**Содержание**	**10/10**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 7.4
	Автономное бурение, беспилотная техника, роботизация процессов, использование дронов для маркшейдерских задач.	4	
	В том числе практических занятий	**6**	
	Анализ работы беспилотной техники. Применение дронов в горном деле.	2	
	Разработка сценария использования дронов для маркшейдерского мониторинга.	4	
Тема 2.4. Интеграция инженерных систем в горной промышленности	**Содержание**	**10/10**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 7.4
	Автоматические системы оповещения, управления эвакуацией, дымоудаления и пожарной сигнализации в шахтах.	4	
	В том числе практических занятий	**6**	
	Настройка автоматических систем при чрезвычайных ситуациях (ЧС). Анализ данных мониторинга.	2	
	Моделирование работы системы оповещения и эвакуации при ЧС.	4	
Тема 2.5. Process Mining для обеспечения безопасности	**Содержание**	**10/10**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 7.4
	Безлюдный рудник, продуктивный ремонт, предсменный медосмотр, актуализация карт опасностей и рисков.	4	
	В том числе практических занятий	**4**	
	Безлюдный (автономный) рудник Продуктивный ремонт Предсменный медицинский осмотр Актуализация карт опасностей и рисков	4	
Тема 2.6. Цифровая инфраструктура в горной отрасли	**Содержание**	**6/6**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 7.4
	Отказоустойчивые серверы, цифровые технологии коммуникации, системы передачи данных на рудниках.	3	
	В том числе практических занятий	**3**	
	Настройка цифровой инфраструктуры для обеспечения связи и безопасности.	1	

	Анализ отказоустойчивости серверной системы в шахте.	2	
Тема 2.7. Виртуальная и дополненная реальность (VR/AR)	**Содержание**	**6/6**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 7.4
	Использование VR/AR для обучения персонала и моделирования опасных ситуаций.	3	
	В том числе практических занятий	**3**	
	Работа с VR/AR-тренажерами для обучения безопасным практикам.	1	
	Разработка VR/AR-сценария для обучения персонала.	2	
Тема 2.8. Машинное обучение.	**Содержание**	**6/6**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 7.4
	Прогнозирование опасных природно-технических процессов (ударная волна, приток воды, обвал породы). Машинное зрение для видеофиксации нарушений техники безопасности.	3	
	В том числе практических занятий	**3**	
	Анализ данных видеофиксации с использованием технологий машинного зрения.	1	
	Моделирование системы прогнозирования опасных процессов.	2	
Раздел 3. Основы искусственного интеллекта		**6/3**	
Тема 2.9 Нейронные сети – обзор ведущих отечественных нейросетей и их классификация	**Содержание**	**2/1**	
	Общий обзор нейронных сетей, разработанных и доступных для использования на территории РФ. GigaChat, Yandex GPT, Kandinsky, Шедеврум, Visper. Обзор Telegram-ботов для использования возможностей зарубежных нейронных сетей – Chat GPT, Midjourney. Области применения конкретной нейронной сети. Особенности работы конкретной нейронной сети. Алгоритм установки приложения, регистрации, создания персонального аккаунта.	1	ОК.01 ОК.02 ОК.04
	В том числе практических занятий	**1**	
	Установка приложений и регистрация аккаунтов для работы с нейронными сетями. Авторизация в системе GigaChat. Регистрация и начало работы с Yandex GPT, Kandinsky и Visper. Установка приложения и авторизация в нейронной сети Шедеврум.	1	
Тема 2.10 Алгоритм построения универсального запроса к	**Содержание**	**2/1**	
	Информация о правилах и алгоритмах составления универсального запроса к нейронной сети для получения от системы прогнозируемого результата в заданных границах. Сайты-конструкторы запроса для нейронных сетей. Алгоритмы	1	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 7.4

нейронной сети для получения результата в заданных границах	составления запроса в зависимости от желаемого результата. Примеры корректных и удачных запросов от разработчиков нейронных сетей.		
	В том числе практических занятий	**1**	
	Отработка навыков построения запроса к нейронной сети в рамках практических профессиональных задач. Обучение составлению запроса в конструкторе промтов. Отработка на практике алгоритма самостоятельного создания корректного запроса без использования конструктора. Изучение библиотеки корректных и некорректных команд для нейросети. Использование онлайн-переводчика для англоязычных нейросетей.	1	
Тема 2.11 Искусственный интеллект как персональный ассистент: возможности и алгоритмы применения нейронных сетей в учебной и профессиональной деятельности	**Содержание**	2/1	
	Возможности и алгоритмы применения нейронных сетей в учебной и профессиональной деятельности. Возможности и перспективы автоматизации рутинных задач, работа с большими данными – навыки получения саммари (краткого смыслового содержания) текста, навыки расширения текста. Возможности нейронных сетей в повышении эффективности обучения. Использование нейронной сети как переводчика. Планирование с использованием нейронных сетей.	1	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 7.4
	В том числе практических занятий	**1**	
	Генерация запросов к нейронной сети в рамках решения индивидуальных образовательных и профессиональных задач студента. Отработка на практике процесса создания корректных запросов, применимых для получения информации или генерации текстов в рамках конкретных рабочих задач по специальности обучающегося.	1	
Тематика самостоятельной учебной работы		**2**	
Подготовка презентации по применению цифрового инструмента в маркшейдерском деле.		2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		**2**	
Учебная практика		**72**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3 ПК 7.4
Виды работ Изучение нормативной документации по маркшейдерским работам Планирование маркшейдерских работ Оформление маркшейдерской документации Контроль качества маркшейдерских работ Руководство учебным коллективом			

Использование цифровых инструментов в маркшейдерских процессах Анализ нестандартных производственных ситуаций Оценка экономической эффективности маркшейдерских работ Организация рабочих мест для маркшейдерских задач Презентация результатов практики		
Производственная практика	**108**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3 ПК 7.4
Изучение организации маркшейдерских работ на предприятии Планирование маркшейдерских работ Руководство коллективом исполнителей Оформление маркшейдерской документации Контроль качества маркшейдерских работ Применение цифровых технологий в маркшейдерских процесса Анализ и решение нестандартных производственных задач Оценка экономической эффективности маркшейдерских работ Организация рабочих мест и соблюдение техники безопасности Итоговая подготовка и защита результатов практики		
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**6**	
Всего	**336**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей: Электротехники и электроники, Геологии, Маркшейдерско-геодезических приборов, Горнопромышленной экологии, оснащённые в соответствие с приложением 3 ОПОП-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. Реджепов, М. Б. Геодезия с основами картографии и картографического черчения: методические указания / составитель М. Б. Реджепов. — Воронеж: ВГТУ, 2022. — 38 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/300998.

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.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Обеспечивает - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; -способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	- способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; Демонстрирует знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– Демонстрирует – -способность определять необходимые источники информации; – -умение правильно планировать процесс поиска; – -умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; – -умение оценивать практическую значимость результатов поиска; – -верное выполнение оформления результатов поиска информации; – -знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -способность использования приемов поиска и структурирования информации.	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– Демонстрирует – -способность организовывать работу коллектива и команды; – -умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; – -знание требований к управлению персоналом; – -умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; -знание принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг;	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 7.1 Планировать и организовывать маркшейдерские работы, распределять задачи в коллективе	- Составляет план маркшейдерских работ, соответствующий нормативным требованиям и производственным условиям. - Распределяет задачи между исполнителями с учетом их компетенций и ресурсов. - Учитывает производственные риски и корректирует план при изменении условий.	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	- Применяет методы мотивации для повышения эффективности работы коллектива. - Выполняет задания по планированию самостоятельно и в установленные сроки.	
ПК 7.2 Оформлять маркшейдерскую документацию в соответствии с нормативными требованиями	- Оформляет отчеты, акты и чертежи в полном соответствии с ГОСТами и СНиПами. - Включает в документацию все необходимые данные (замеры, расчеты, подписи). - Проверяет документы на наличие ошибок и устраняет их. - Готовит документацию в установленные сроки. - Использует системы автоматизации документооборота для оптимизации процесса.	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 7.3 Контролировать качество маркшейдерских работ, анализировать и оптимизировать процессы	- Проверяет качество маркшейдерских работ на соответствие нормативам и точности. - Выявляет отклонения в производственных процессах и предлагает меры по их устранению. - Разрабатывает эффективные решения для оптимизации маркшейдерских процессов. - Анализирует нестандартные производственные ситуации с учетом условий. - Выполняет контроль и анализ самостоятельно с минимальной помощью.	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 7.4 Оценивать экономическую эффективность маркшейдерских работ и принимать управленческие решения	- Рассчитывает экономическую эффективность (рентабельность, себестоимость) с высокой точностью. - Собирает данные о затратах и результатах полно и корректно. - Предлагает практичные меры по оптимизации затрат. - Принимает логичные управленческие решения для повышения эффективности. – Готовит отчеты по эффективности в срок и с минимальной помощью.	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1
к ОПОП-П по специальности
21.02.14 Маркшейдерское дело

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

Индекс УП/ПП	**ПМ** (индекс, наименование)	**Вид практики (учебная/ производственная**	**Тип (этап) практики** (при наличии)	**Семестр**	**Объем в часах**
УП.01	ПМ.01 Геодезическое обеспечение картографирования территории	Учебная практика	-	3-4	72
УП.02	ПМ.02 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ и контроль сохранности недр	Учебная практика	-	5-7	108
УП.03	ПМ.03 Организация технологических процессов при ведении горных работ	Учебная практика	-	4-6	108
УП.04	ПМ.04 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью	Учебная практика	-	2-3	72
УП.05	ПМ.05 Освоение профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах	Учебная практика	-	6-7	72
УП.06	ПМ.06 Применение беспилотных летательных аппаратов при проведении маркшейдерских работ	Учебная практика	-	4-6	108
УП.07	ПМ.07 Организация работы коллектива исполнителей	Учебная практика	-	7-8	72
		Всего УП	X	X	612
ПП.01	ПМ.01 Геодезическое обеспечение	Производственная практика	-	4-5	144

	картографирования территории				
ПП.02	ПМ.02 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ и контроль сохранности недр	Производственная практика	-	6-8	252
ПП.03	ПМ.03 Организация технологических процессов при ведении горных работ	Производственная практика	-	4-6	144
ПП.04	ПМ.04 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью	Производственная практика	-	4-6	144
ПП.05	ПМ.05 Освоение профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах	Производственная практика	-	6-7	180
ПП.06	ПМ.06 Применение беспилотных летательных аппаратов при проведении маркшейдерских работ	Производственная практика	-	5-6	144
ПП.07	ПМ.07 Организация работы коллектива исполнителей	Производственная практика	-	7-8	108
		Всего ПП	X	X	1116
		Итого практики	X	X	1728

2026 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1
к ОПОП-П по специальности
21.02.14 Маркшейдерское дело

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01 ПМ.01 Геодезическое обеспечение картографирования территории
УП.02 ПМ.02 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ и контроль сохранности недр
УП.03 ПМ.03 Организация технологических процессов при ведении горных работ
УП.04 ПМ.04 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью
УП.05 ПМ.05 Освоение профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах
УП.06 ПМ.06 Применение беспилотных летательных аппаратов при проведении маркшейдерских работ
УП.07 ПМ.07 Организация работы коллектива исполнителей

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 104
1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы: 104
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики 107
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П 113
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 116
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики 116
2.2. Структура учебной практики 117
2.3. Содержание учебной практики 125
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 135
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики 135
3.2. Учебно-методическое обеспечение 135
3.3. Общие требования к организации учебной практики 136
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики 136
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 137

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП.01 Геодезическое обеспечение картографирования территории	*ПМ.01 Геодезическое обеспечение картографирования территории*	*МДК.01.01 Топографо-геодезические изыскания*
УП.02 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ и контроль сохранности недр	*ПМ.02 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ и контроль сохранности недр*	*МДК.02.01 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ* *МДК.02.02 Учет выемки полезного ископаемого из недр* *МДК.02.03 Обработка камня*
УП.03 Организация технологических процессов при ведении горных работ	*ПМ.03 Организация технологических процессов при ведении горных работ*	*МДК.03.01 Организация работ на технологических процессах подземных горных работ* *МДК.03.02 Организация работ на технологических процессах открытых горных работ*
УП.04 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью	*ПМ.04 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью*	*МДК.04.01 Система управления охраной труда в горной организации* *МДК.04.02 Система управления промышленной безопасностью в горной организации* *МДК.04.03 Управление профессиональными рисками в горной организации*
УП.05 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	*ПМ.05 Освоение профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах*	*МДК.05.01 Точные измерения и документация в геодезии и маркшейдерии*
УП.06 Применение беспилотных летательных аппаратов при проведении маркшейдерских работ	*ПМ.06 Применение беспилотных летательных аппаратов при проведении маркшейдерских работ*	*МДК.06.01 Эксплуатация беспилотных летательных аппаратов* *МДК.06.02 Использование цифровых технологий для обработки материалов аэрофотосъемки*

УП.07 Организация работы коллектива исполнителей	*ПМ.07 Организация работы коллектива исполнителей*	*МДК.07.01 Планирование и руководство производственными процессами* *МДК.07.02 Цифровизация и автоматизация производственных процессов*

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

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 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
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Производить полевые топографо-геодезические работы для обеспечения картографирования территории.
ПК 1.2.	Выполнять камеральную обработку результатов топографо-геодезических работ
ПК 1.3.	Строить маркшейдерскую опорную и съемочные сети
ПК 1.4.	Применять спутниковые методы создания геодезических сетей и определения координат и высот точек местности
ПК 1.5.	Составлять топографические карты, планы и разрезы местности
ПК 2.1.	Создавать геодезические и маркшейдерские сети
ПК 2.2.	Выполнять горно-геометрические, съемочные и разбивочные работы, задания направления проходки горным выработкам, учет объемов горных и строительных работ

ПК 2.3.	Выносить границы горных отводов, опасных зон ведения горных работ, предохранительных целиков, мест расположения породных отвалов и хвостохранилищ
ПК 2.4.	Оформлять горную графическую документацию
ПК 2.5	Выполнять расчет параметров сдвижения горных пород при подземном и открытом способах разработки
ПК 2.6	Проводить учет полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых
ПК 2.7	Обрабатывать камни, шлифовать и полировать мягкие, средние и твёрдые породы поделочного камня
ПК 3.1.	Планировать ведение горных работ
ПК 3.2.	Проводить контроль за соблюдением проектов горных и строительных работ
ПК.3.3.	Проводить контроль за соблюдением проектов работ по отвалообразованию пустых пород и складированию полезного ископаемого
ПК 3.4	Оформлять техническую документацию.
ПК 3.5	Планировать мероприятия, направленные на повышение производительности труда.
ПК 4.1.	Организовывать работу по обеспечению функционирования системы управления охраной труда при ведении горных работ
ПК 4.2.	Проводить мероприятия, направленные на снижение профессиональных рисков
ПК 4.3.	Осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности при выполнении геодезических и маркшейдерских работ
ПК 5.1	Производить топографо-геодезические измерения
ПК 6.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
ПК 6.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов взлетной массой 10 килограммов и менее
ПК 6.3	Применять цифровую обработку результатов аэрофотосъёмки.
ПК 7.1	Планировать и обеспечивать выполнение производственных заданий
ПК 7.2	Определять оптимальные решения производственных задач в условиях нестандартных ситуаций
ПК 7.3	Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности
ПК 7.4	Ориентироваться в системах автоматизации и цифровизации процессов

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «Геодезическое обеспечение картографирования территории», «Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ и контроль сохранности недр», «Организация технологических процессов при ведении горных работ», «Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью», «Освоение профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах», «Применение беспилотных летательных аппаратов при проведении маркшейдерских работ», «Организация работы коллектива исполнителей».

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

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

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
ВД 1 Геодезическое обеспечение картографирования территории	**получить практический опыт:** подготовка и выполнение к полевым топографо-геодезическим работам; камеральной обработки результатов топографо-геодезических работ с оценкой точности полученных результатов; составление и обновление топографических планов и карт; применение методов наземных и спутниковых геодезических измерений при координатно-временном и навигационном обеспечении территорий. **сформировать умения:** выполнять оценку качества и точности результатов полевых топографо-геодезических работ; читать геодезическую информацию на планах и картах; готовить и оценивать исходную геодезическую и картографическую информацию, необходимую для производства полевых геодезических работ; выполнять полевые работы по созданию или развитию опорных и планово-высотных съемочных геодезических сетей; устанавливать и уточнять границы территории по геодезическим данным; выполнять наземные и спутниковые геодезические измерения при координатно-временном и навигационном обеспечении территорий
ВД 2 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ и контроль сохранности недр	**получить практический опыт:** маркшейдерский контроль соблюдения, установленного проектом соотношения геометрических элементов горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; определение планового и высотного положения горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; контроль соответствия планов (программ) развития горных работ техническим проектам в части направления развития горных работ, параметров горных выработок, наличия мероприятий по обеспечению требований промышленной безопасности и безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами; контроль выполнения мероприятий по рекультивации земель, нарушенных горными работами. Обработки трёх видов камня (мягкого, среднего, твёрдого) с последовательным выполнением операций: обдирка → шлифовка → полировка до глянцевого блеска без царапин и прижогов. **сформировать умения:** контролировать соблюдения требований проектной документации, годовой программы работ и условий лицензий на пользование недрами;

	производить маркшейдерский контроль монтажа и эксплуатации грузоподъемных механизмов, оборудования подъемных комплексов, армировки шахтных стволов; осуществлять планомерную работу по контролю маркшейдерского обеспечения недропользования; владеть навыками работы с маркшейдерскими приборами и инструментами, включая спутниковые, гироскопические, лазерно-сканирующие систем; определять остатки полезного ископаемого на складах и сравнивать полученные результаты с данными транспортного и других видов учет; осуществлять периодические контрольные маркшейдерские съемки горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности; контролировать количество полезного ископаемого на складах, объем горной массы на породных и вскрышных отвалах, среднюю полноту загрузки транспортных сосудов; производить обработку результатов измерений с использованием современных программно-вычислительных комплексов; использовать в профессиональной деятельности информационно-коммуникационные технологии, специальное программное обеспечение для обработки данных съемок, анализа погрешностей, составления горной графической документации; подбирать абразивный инструмент (зернистость шлифовальной шкурки или алмазных кругов) в зависимости от твёрдости камня: крупное зерно для грубой обдирки твёрдых пород, мелкое — для чистовой шлифовки мягких.
ВД 3 Организация технологических процессов при ведении горных работ	**получить практический опыт:** определения направления горных работ по ситуационному плану; определения фактического объема вскрышных, добычных работ, определения текущего коэффициента вскрыши; оформления технологических карт ведения горных работ; определения параметров схемы вскрытия месторождения и действующей системы разработки в данной горной организации (разреза, карьера, рудника); обосновывать выбор комплекса оборудования для проветривания и осушения горных выработок; определения параметров ведения работ по отвалообразованию пустых пород и складированию полезного ископаемого; участия в организации производства: вскрышных, буровых и добычных работ; работ на породном отвале и складе полезного ископаемого; работ по осушению горной выработки; контроля ведения горных работ в соответствии с технической документацией; выявления нарушений в технологии ведения горных работ; определения оптимального расположения горно-транспортного оборудования в забое; участия в организации процесса подготовки забоя к отработке; контроля состояния технологических дорог. **сформировать умения:** определять на плане горных работ место установки горной техники и оборудования; направление ведения горных работ на участке; расположение транспортных коммуникаций и линий электроснабжения; определять по профильным сечениям элементы залегания полезного ископаемого, порядок разработки участка,

	отработанные и планируемые к отработке объемы горной массы; рассчитывать объемы вскрышных и добычных работ на участке, определять коэффициент вскрыши; рассчитывать производительность горных машин и оборудования; составлять перспективные и текущие планы ведения горных работ на участке; оформлять технологические карты по видам горных работ в соответствии с требованиями нормативных документов; определять плановые и фактические объемы горных работ на местности, объемы потерь полезного ископаемого в процессе добычи; оценивать горно-геологические условия разработки месторождений полезных ископаемых; рассчитывать параметры схем вскрытия и элементов системы разработки; рассчитывать параметры забоя: вскрышного, добычного, отвального; рассчитывать параметры буровых работ; выбирать схемы ведения горных работ для заданных горно-геологических и горнотехнических условий.
ВД 4 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью	**получить практический опыт:** осуществления количественного и качественного учета выполненных работ; выполнения технико-экономических показателей деятельности службы; ведения учетной документации по охране труда; выявления, анализ и оценка профессиональных рисков; предупреждения производственного травматизма и профзаболеваний; оказания первой помощи пострадавшим; оперативного контроля за состоянием промышленной безопасности на рабочих местах при ведении геодезических и маркшейдерских работ. **сформировать умения:** определения потребности участкового маркшейдера в технических средствах, инструменте, материалах и услугах вспомогательных служб, организации и контроле их обеспечения; разрабатывать проекты локальных нормативных актов с соблюдением государственных нормативных требований охраны труда; использовать системы электронного документооборота; пользоваться цифровыми платформами, справочными правовыми системами, базами данных в области охраны труда; использовать прикладные компьютерные программы для формирования проектов локальных нормативных актов, оформления отчетов, создания электронных таблиц; применять методы оценки профессиональных рисков на рабочих местах; разрабатывать меры управления рисками на основе анализа принимаемых мер и возможности дальнейшего снижения уровней профессиональных рисков; владеть приемами оказания первой помощи пострадавшим; использовать информационные справочно-правовые базы; применять законодательные нормативные правовые акты Российской Федерации в области промышленной безопасности; применять нормативную техническую, проектную (конструкторскую) и эксплуатационную документацию на технические устройства, здания и сооружения; обеспечивать проверки состояния промышленной безопасности; выявлять опасные факторы на рабочих местах; разрабатывать проекты локальных нормативных актов в области промышленной безопасности.

ВД 5 Освоение профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах	**получить практический опыт:** измерений с помощью высокоточных оптических приборов вертикального визирования; замера и проверки геометрических параметров блоков, колонн, ригелей и других строительных конструкций; плановой и высотной съемке рядов свай, колонн и т.д.; ведения документации. **сформировать умения:** выполнять при проведении строительно-монтажных работ топографо-геодезических и маркшейдерских измерений с помощью высокоточных оптических приборов вертикального визирования; устанавливать приборы и снимать отсчеты по номограмме; обеспечивать процессы установки конструкций в проектное положение и рихтовки подкрановых путей; участвовать в составлении и вычерчивании исполнительных схем на монтируемые конструкции, технологические блоки, узлы
ВД 6 Применение беспилотных летательных аппаратов при проведении маркшейдерских работ	**получить практический опыт:** изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее; ознакомления с ограничениями в районе выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее по маршруту (трассе) с использованием цифровых платформ полетно-информационного обслуживания; подбора стартово-посадочной площадки для летной эксплуатации беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее; оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее; подготовки программы полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна (при наличии) с использованием цифровых технологий; подготовки полетной документации; подготовки стартово-посадочной площадки и развертывания беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее; проверки готовности беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и с полетным заданием, ее приемки; ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций; уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными;

	принятия решения на взлет беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее; запуска беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее; дистанционного управления полетом одного беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и (или) контроль параметров полета; выполнения полета одним беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием; анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания4 выполнения действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее; проведения поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее; информирования соответствующих органов Единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее; принятия решений о посадке беспилотного воздушного судна, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна; выполнения послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна. ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций; выполнения мероприятий по недопущению доступа посторонних лиц к беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее; обработки изображений с использованием специализированного программного обеспечения; анализа изменений рельефа и объемов горных выработок на основе полученных данных; **сформировать умения:** использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций; анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;

	использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна; составлять полетное задание и план полета; оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотной авиационной системы; оформлять полетную и техническую документацию; осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета одного беспилотного воздушного судна; распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с использованием элементов наземной станции управления; принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном; принимать меры по недопущению посторонних лиц к беспилотной авиационной системе; выполнять послеполетные работы; оформлять полетную и техническую документацию, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов.
ВД 7 Организация работы коллектива исполнителей	**получить практический опыт:** планирования и руководство деятельностью по выполнению производственных заданий: выбора оптимальных решений производственных задач в условиях нестандартных ситуаций; выполнения работ по оценке экономической эффективности производственной деятельности; определять процессы, требующие усовершенствования; **сформировать умения:** правила оформления технической и технологической документации; анализировать влияние инновационных мероприятий на организацию труда; выполнения работ по оценке экономической эффективности производственной деятельности; определять процессы, требующие усовершенствования.

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

УП	Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП. 01	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	подготовка и выполнение к полевым топографо-геодезическим работам; камеральной обработки результатов топографо-геодезических работ с оценкой точности полученных результатов; составление и обновление топографических планов и карт; применение методов наземных и спутниковых геодезических измерений при координатно-временном и навигационном обеспечении территорий	Тема 1.1 Приборы, применяемые при маркшейдерских съёмках.	12	по запросу работодателя
			Тема 1.2. Измерение вертикальных углов теодолитом. Измерение горизонтальных углов теодолитом.	12	
			Тема 1.3 Определение горизонтальных проложений расстояний, измеренным дальномером.	12	
УП. 03	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5	определения направления горных работ по ситуационному плану; определения фактического объема вскрышных, добычных работ, определения текущего коэффициента вскрыши; оформления технологических карт ведения горных работ; определения параметров схемы вскрытия месторождения и	Тема 3.1. Горные и буровзрывные работы при проведении горных выработок	12	по запросу работодателя
			Тема 3.2. Механизм разрушения пород при ударном, вращательном и ударно-поворотном бурении	12	
			Тема 3.4. Проектирование и планирование взрывных работ	6	

		действующей системы разработки в данной горной организации (разреза, карьера, рудника); обосновывать выбор комплекса оборудования для проветривания и осушения горных выработок; определения параметров ведения работ по отвалообразованию пустых пород и складированию полезного ископаемого; участия в организации производства: вскрышных, буровых и добычных работ; работ на породном отвале и складе полезного ископаемого; работ по осушению горной выработки; контроля ведения горных работ в соответствии с технической документацией; выявления нарушений в технологии ведения горных работ; определения оптимального расположения горно-транспортного оборудования в забое; участия в организации процесса подготовки забоя к отработке; контроля состояния технологических дорог	Тема 3.5. Проектирование и планирование взрывных работ	6	
УП 04	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	осуществления количественного и качественного учета выполненных работ; выполнения технико-экономических показателей деятельности службы; ведения учетной документации по охране труда; выявления, анализ и оценка профессиональных рисков; предупреждения производственного	Тема 4.1. Организация работы структурного подразделения	12	по запросу работодателя
			Тема 4.2 Требования к производственному оборудованию и процессам	6	
			Тема 4.3 Порядок обеспечения работников СИЗ.	12	

		травматизма и профзаболеваний; оказания первой помощи пострадавшим; оперативного контроля за состоянием промышленной безопасности на рабочих местах при ведении геодезических и маркшейдерских работ			
			Тема 4.4 Организация производства работ с повышенной опасностью	6	
УП 05	ПК 5.1	измерений с помощью высокоточных оптических приборов вертикального визирования; замера и проверки геометрических параметров блоков, колонн, ригелей и других строительных конструкций; плановой и высотной съемке рядов свай, колонн и т.д.; ведения документации.	Тема 5.1 Составы бригад исполнителей при выполнении различных видов работ. Распределение должностных обязанностей в бригаде исполнителей.	12	по запросу работодателя
			Тема 5.2 Топографические планы и карты: Изображение земной поверхности на плоскости.	12	
			Тема 5.3 Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте	12	
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -_324___					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	**Объем, ак.ч.**	**Форма проведения учебной практики** (концентрированно/ рассредоточено)	**Курс / семестр**	**Форма промежуточной аттестации**
УП. 01	72	рассредоточено	2/3-4	Дифференцированный зачет
УП. 02	108	рассредоточено	3-4/5-7	Дифференцированный зачет
УП. 03	108	рассредоточено	2-3/4-6	Дифференцированный зачет
УП. 04	72	рассредоточено	1-2/2-3	Дифференцированный зачет
УП. 05	72	рассредоточено	3-4/6-7	Дифференцированный зачет
УП. 06	108	рассредоточено	2-3/4-6	Дифференцированный зачет
УП. 07	72	рассредоточено	4/7-8	Дифференцированный зачет
Всего УП	612	Х	Х	Х

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП.01 Геодезическое обеспечение картографирования территории				**72**
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Раздел 1. Геодезическое обеспечение картографирования территории	Устройство геодезических приборов, условия поверок современных геодезических приборов и приема работы с ними Технология проложения теодолитных и нивелирных ходов Методика и способы съемки контуров и рельефа Технология выполнения комплекса работ по созданию планов территорий Измерение длин линий мерной лентой Вычисление координат точек теодолитного хода Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по правилам безопасности при осмотре и подготовке рабочего места. Правила поверки и юстировки геодезических приборов Исследование точности измерения горизонтальных углов теодолитами различных типов. Исследование точности детальной разбивки круговых кривых различными методами Исследования влияния магнитных полей на работу электронных тахеометров и цифровых нивелиров	Тема 1.1 Приборы, применяемые при маркшейдерских съёмках.	6
			Тема 1.2. Измерение вертикальных углов теодолитом. Измерение горизонтальных углов теодолитом.	6
			Тема 1.3 Освоение модуля. Выполнение детального анализа технического описания и разработки пошагового графика	6
			Тема 1.4 Инструментальная подготовка.	6
			Тема 1.5 Стратегия и инновации.	6
			Тема 1.6 Финальная симуляция.	6
			Тема 1.7 Определение горизонтальных проложений расстояний, измеренным дальномером.	6
			Тема 1.8 Топографические планы и карты	6
			Тема 1.9 Тахеометрическая съёмка участка	6
			Тема 1.10 Полевые программы и их классификация	12
			Тема 1.11 Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6

		Исследование возможности решения некоторых инженерно-геодезических задач с помощью цифровых съёмочных камер Изучение методики обработки результатов геодезических измерений с использованием компьютерных технологий Изучение и анализ требований СНиП к выполнению геодезических работ Оформление отчета о прохождении практики		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	72
УП.02 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ и контроль сохранности недр				**108**
ПК 2.1. ПК 2.2.	Раздел 1. Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по правилам безопасности при осмотре и подготовке рабочего места. Правила поверки и юстировки геодезических приборов Исследование возможности решения некоторых инженерно-геодезических задач с помощью цифровых съёмочных камер Изучение методики обработки результатов геодезических измерений с использованием компьютерных технологий Изучение и анализ требований СНиП к выполнению геодезических работ	Тема 2.1. Производство подземной теодолитной съемки	12
			Тема 2.2. Производство нивелирования в горных выработках	12
			Тема 2.3. Вертикальная съемка в горных выработках	12
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	36
ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.	Раздел 2. Учет выемки полезного ископаемого из недр	Исследование точности измерения горизонтальных углов теодолитами различных типов.	Тема 2.4. Методы определения основных элементов залежи	12

		Исследование точности детальной разбивки круговых кривых различными методами Исследования влияния магнитных полей на работу электронных тахеометров и цифровых нивелиров.	Тема 2.5. Структурные карты	12
			Тема 2.6 Построение контуров балансовых запасов.	12
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	36
ПК 2.7.	Раздел 3. Обработка камня	Диагностика камня и подготовка к обработке. Ручная обдирка и грубое формование. Механизированная шлифовка на станках. Полировка и финишная отделка. Контроль качества и изготовление шлифов.	Тема 3.1 Подготовка камня к обработке. Обдирка и грубая обработка мягких пород	6
			Тема 3.2 Резка, шлифовка и полировка. Контроль качества.	6
			Тема 3.3 Инструментальный контроль качества. Лазерная гравировка	6
			Тема 3.4 Комплексная практика: полный цикл обработки камня.	12
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	6
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	36
УП 03. Организация технологических процессов при ведении горных работ					**108**
ПК 3.1.	Раздел 1. Организация работ на технологических процессах подземных горных работ	Ознакомление со способами и методами контроля выемочных работ на подземных работах Ознакомление с порядком проложения теодолитного хода в подземных горных выработках Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием.	Тема 3.1. Горные и буровзрывные работы при проведении горных выработок	18
			Тема 3.2. Механизм разрушения пород при ударном, вращательном и ударно-поворотном бурении	18
			Тема 3.3. Классификация промышленных ВВ. Способы взрывания	6

		Инструктаж по правилам безопасности при осмотре и подготовке рабочего места. Ознакомление с принципами ведения подземных горных работ Изучение методов проектирования и планирования взрывных работ в шахте	Тема 3.4. Проектирование и планирование взрывных работ	12
			Тема 3.5. Организация работы участка вентиляции и техники безопасности	12
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**66**
ПК 3.2. ПК 3.3.	Раздел 2. Организация работ на технологических процессах открытых горных работ	Ознакомление со способами и методами контроля выемочных работ на открытых работах. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по правилам безопасности при осмотре и подготовке рабочего места. Ознакомление с принципами ведения открытых горных работ Изучение методов проектирования и планирования взрывных работ в карьере (разрезе)	Тема 3.6. Определение основных элементов и параметров карьера	12
			Тема 3.7Технологические основы автоматизации бурения	12
			Тема 3.8Технологические основы автоматизации работ	12
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	42
УП.04 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью				**72**
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.	Раздел 1. Система управления охраной труда в горной организации	Ознакомление с положениями СУОТ и СУПБ в горных организациях. Ознакомление с порядком проведение инструктажей на рабочем месте по ОТ. Ознакомление с порядком оформления технологических регламентов.	Тема 4.1. Организация работы структурного подразделения	12
			Тема 4.2 Требования к производственному оборудованию и процессам	12
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	24

	Раздел 2. Система управления промышленной безопасностью в горной организации	Организация работ по охране труда на горных предприятиях. Локальные документы организации в области управления охраной труда и промышленной безопасностью. Меры безопасности при проведении и креплении горных выработок Меры безопасности при ведении очистных работ. Меры безопасности при ремонте и ликвидации горных выработок. Меры безопасности при взрывных работах. Проветривание подземных выработок и пылегазовый режим. Меры безопасности на рудничном транспорте и при подъеме людей и грузов. Меры безопасности при работе с электрооборудованием. Меры безопасности при обслуживании горных машин и механизмов.	Тема 4.3 Порядок обеспечения работников СИЗ.	12
			Тема 4.4 Организация производства работ с повышенной опасностью	12
			Тема 4.5 Система управления охраной труда и промышленной безопасностью.	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	30
	Раздел 3. Управление профессиональными рисками в горной организации	Изучение порядком оформления специальных карт профессиональных рисков. Предупреждение затопления действующих горных выработок Систематизация исходных материалов, составление и оформление отчета по практике	Тема 4.6 Регистрация опасных производственных объектов	6
			Тема 4.7 Защита человека от физических негативных факторов	6
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	18
УП.05 Освоение профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах				**72**

ПК 5.1	Раздел 1. Точные измерения и документация в геодезии и маркшейдерии	Инструктаж по технике безопасности. Разделение студентов на бригады и назначение бригадиров Рекогносцировка местности, закладка временных центров Поиск исходных пунктов. Обследование и восстановление внешнего оформления пунктов. Технология проложения теодолитных и нивелирных ходов Методика и способы съемки контуров и рельефа Технология выполнения комплекса работ по созданию планов территорий Измерение длин линий мерной лентой Проводить нивелирование земельного участка, на учебном геодезическом полигоне. Вынос отметки на монтажные горизонты. Привязка съемки к опорной сети. Разбивка на местности проектных элементов. Выполнение математической обработки геодезических измерений с помощью пакета прикладных программ.	Тема 5.1 Составы бригад исполнителей при выполнении различных видов работ. Распределение должностных обязанностей в бригаде исполнителей.	18
			Тема 5.2 Топографические планы и карты: Изображение земной поверхности на плоскости.	18
			Тема 5.3 Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте	12
			Тема 5.4 Ознакомление со способами размещения центров и реперов в подземных горных выработках	6
			Тема 5.5 Методы поиска местоположения геодезических пунктов на местности	6
			Тема 5.6 Установка приборов на пункте для наблюдения Поверки инструментов	6
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ	72
УП.06 Применение беспилотных летательных аппаратов при проведении маркшейдерских работ				**108**
ПК 6.1	Раздел 1. Эксплуатация беспилотных летательных аппаратов	Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа	Тема 6.1 Порядок подготовки к эксплуатации беспилотного летательного аппарата вертолетного типа:	18

		Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	Тема 6.2 Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа.	18
			Тема 6.3 Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых летательных аппаратов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	18
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	54
ПК 6.1	Раздел 2. Использование цифровых технологий для обработки материалов аэрофотосъемки	Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза	Тема 6.4 Компьютерные программы, способы обработки фотографических изображений.	18
			Тема 6.5 Стереофотограмметрическая обработка материалов аэросъёмок	18
			Тема 6.6 Системы спутниковой навигации GPS, принципы определения координат точек с использованием GPS,	12
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	54
УП.07 Организация работы коллектива исполнителей				**72**
ПК 7.1 ПК 7.2	Раздел 1. Планирование и руководство	Изучение нормативной документации по маркшейдерским работам	Тема 7.1 Анализ нормативных документов по организации работы.	6

ПК 7.3 ПК 7.4	производственными процессами	Планирование маркшейдерских работ Оформление маркшейдерской документации Контроль качества маркшейдерских работ Руководство учебным коллективом Анализ нестандартных производственных ситуаций Оценка экономической эффективности маркшейдерских работ Организация рабочих мест для маркшейдерских задач	Тема 7.2 Изучение правил оформления технической документации.	12
			Тема 7.3 Изучение систем автоматизации документооборота.	12
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	30
ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3 ПК 7.4	Раздел 2 Цифровизация и автоматизация производственных процессов	Использование цифровых инструментов в маркшейдерских процессах Презентация результатов практики	Тема 7.4 Встраивание датчиков в шахтные светильники и самоходную технику.	12
			Тема 7.5. Работа с AV-системами в диспетчерских. Моделирование мониторинга состояния сотрудников и безопасности.	12
			Тема 7.6 Использование VR/AR для обучения персонала и моделирования опасных ситуаций.	12
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	42

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП 01. ПМ 01. Геодезическое обеспечение картографирования территории		**72**
Раздел 1. Геодезическое обеспечение картографирования территории		72
Тема 1.1 Приборы, применяемые при маркшейдерских съёмках.	Содержание	6
	Угломерные инструменты: теодолиты, тахеометры со стереоскопическим дальномером, теодолиты-тахеометры, угломеры. Инструменты для измерения высот и превышений: горные нивелиры с самоустанавливающейся осью, барометры и другие. Приборы для измерения линий: рулетки, ленты, дальномеры. Инструменты для определения азимута, дирекционного направления: буссоли, деклинаторы, горные компасы, взрывобезопасные гироскопические компасы. Инструменты для съёмки подземных пустот; внутрибазные тахеометры, сектографы, звуколокаторы и другие. Инструменты для камеральных работ: ЭВМ со специальными программами, планиметры, пантографы и другие. Фотограмметрические приборы: фототеодолиты, стереокомпараторы и другие. Инструменты специального назначения: приборы для контроля и профилирования шахтных проводников, габаритомеры, датчики для измерения горного давления и смещения горных пород и другие. Спутниковые технологии,	
Тема 1.2. Измерение вертикальных углов теодолитом. Измерение горизонтальных углов теодолитом.	Содержание	6
	Создание маркшейдерских сетей. Измерение проложений, вертикальных и горизонтальных углов. Контроль за сдвижением горных выработок. Контроль за очистными работами в горных выработках.	
Тема 1.3 Освоение модуля.	Содержание	6

Выполнение детального анализа технического описания и разработки пошагового графика	Выполнение детального анализа технического описания и разработки пошагового графика. Сквозное выполнение комплексного конкурсного модуля в условиях строгого хронометража. Проведение самооценки и экспертной оценки выполненной работы по оценочному листу. Анализ соответствия результата исходным требованиям, точности, соблюдения технологии. Разбор основных ошибок и отклонений от плана по времени.	
Тема 1.4 Инструментальная подготовка.	Содержание	6
	Выполнение серии интенсивных упражнений на целевом оборудовании для отработки скорости и точности, а также в специализированном программном обеспечении для освоения продвинутых функций. Выполнение интеграционного задания. Проведение сравнительного анализа полученного результата с эталоном по параметрам эффективности и точности применения инструментов.	
Тема 1.5 Стратегия и инновации.	Содержание	6
	Выполнение стратегического планирования и последующего выполнения пакета из нескольких взаимосвязанных модулей в условиях, имитирующих конкурсную площадку. Разработка, внедрение и последующая защита одного конкретного улучшающего новшества в проект или технологический процесс с обоснованием его практической ценности.	
Тема 1.6 Финальная симуляция.	Содержание	6
	Выполнение итогового, наиболее сложного модуля в режиме полной симуляции финального соревновательного дня. Проведение итогового разбора всей проделанной за курс работы с экспертом: анализ динамики навыков тайм-менеджмента, качества, эффективности использования оборудования и ПО. Составление индивидуального плана дальнейшей подготовки.	
Тема 1.7 Определение горизонтальных проложений расстояний, измеренным дальномером.	Содержание	6
	Определение горизонтальных проложений по тахеометрическим формулам и тахеометрическим таблицам.	
Тема 1.8 Топографические планы и карты	Содержание	6

	Основные понятия. Условные знаки топографических планов и карт. Решение ситуационных задач	
Тема 1.9 Тахеометрическая съёмка участка	Содержание	6
	Вида тахеометрической съёмки. Основные этапы тахеометрической съёмки участка: рекогносцировка участка, закрепление на местности вершин углов поворота теодолитных ходов, измерение горизонтальных углов и углов наклона линий в ходах, измерение длин линий в прямом и обратном направлениях, привязка теодолитного хода к геодезической сети, определение превышений между точками хода, съёмка ситуации и рельефа, камеральная обработка результатов измерений и составление плана. топографический план местности.	
Тема 1.10 Полевые программы и их классификация	Содержание	12
	Пространственно-геометрические измерения горных разработок и подземных сооружений, определение их параметров, местоположения и соответствия проектной документации. Наблюдение за состоянием горных отводов и обоснование их границ. 4 Ведение горно-графической документации. Учёт и обоснование объёмов горных разработок. Определение опасных зон горных разработок, а также мер по охране горных разработок, зданий, сооружений и природных объектов от воздействия работ, связанных с пользованием недрами. Классификация маркшейдерских работ: горизонтальная соединительная. подземные теодолитная и вертикальная, съёмки очистных и нарезных забоев., замеры горных выработок. Виды маркшейдерских работ.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
УП 02. ПМ 02 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ и контроль сохранности недр		**108**
Раздел 1. Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ		36
	Содержание	12

Тема 2.1. Производство подземной теодолитной съемки	Полевые работы при теодолитной съемке. Производство теодолитного хода в горных выработках с помощью прибора теодолита	
Тема 2.2. Производство нивелирования в горных выработках	Содержание	12
	Рекогносцировка и закрепление реперов. Разбивка пикетажа. Контрольное измерение превышения между исходными высотными реперами. Измерение превышений между связующими точками (пикетами). Визирование на промежуточные пикеты. Вынесение проектных отметок (при строительстве и ремонтных работах).	
Тема 2.3. Вертикальная съемка в горных выработках	Содержание	12
	Определение высотных отметок точек, закреплённых в горных выработках; построение профилей и вертикальных разрезов выработок; задание направления выработкам в вертикальной плоскости; определение отметок устьев скважин, проходимых из горных выработок; определение отметок точек, используемых при геометризации месторождений.	
Раздел 2. Учет выемки полезного ископаемого из недр		36
Тема 2.4. Методы определения основных элементов залежи	Содержание	12
	Определение мощности залежи. Измерение углов простирания и падения залежи. Определение средней плотности руды. Минералогическое опробование. Техническое опробование.	
Тема 2.5. Структурные карты	Содержание	12
	Составление крупномасштабных и мелкомасштабных карт поверхности. Оформление топологических карт, горно-геологических разрезов рудного поля. Совмещение карты рельефа поверхности с данными аэросъемки. Профелирование.	
Тема 2.6 Построение контуров балансовых запасов	Содержание	12
	Метод линейного интерполирования. Метод изомощностей. Метод геологических разрезов. Метод бортового содержания компонента. Метод минимального среднего содержания основного компонента.	
Раздел 3. Обработка камня		36

Тема 2.7 Подготовка камня к обработке. Обдирка и грубая обработка мягких пород	Содержание	6
	Подготовка заготовки из талькохлорита или селенита к обработке. Обдирка мягкой породы геологическим молотком и зубилом. Грубая обработка мягкой породы на станке СШ-350 (крупный абразив).	
Тема 2.8 Резка, шлифовка и полировка. Контроль качества.	Содержание	6
	Резка заготовки из мрамора на станке КС-500. Шлифовка мягкой и твёрдой породы. Полировка мрамора алмазной пастой до зеркального блеска. Изготовление шлифа для лабораторных исследований. Визуальный контроль качества.	
Тема 2.9 Инструментальный контроль качества. Лазерная гравировка.	Содержание	6
	Микроскопический контроль отшлифованных образцов на МС-4-ZOOM и Микромед 3 ЛЮМ. Фотофиксация через видеоокуляр ToupCam. Лазерная гравировка на отполированной поверхности камня. Очистка образцов пульверизатором.	
Тема 2.10 Комплексная практика: полный цикл обработки камня.	Содержание	12
	Самостоятельное выполнение полного цикла обработки образца (обдирка → шлифовка → полировка). Контроль качества под микроскопом, фотофиксация. Защита готового изделия.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
УП 03. ПМ 03. Организация технологических процессов при ведении горных работ		**108**
Раздел 1. Организация работ на технологических процессах подземных горных работ		66
Тема 3.1. Горные и буровзрывные работы при проведении горных выработок	Содержание	18
	Бурение шпуров (скважин), их заряжение и взрывание. Контроль монтажной сети. Отбор проб воздуха в забое после взрыва. Уборка взорванной породы. Возведение крепи и другие операции в зависимости от типа выработки. Оборка заколов.	
Тема 3.2. Механизм разрушения пород при ударном, вращательном и ударно-поворотном бурении	Содержание	18
	Расчет буровых работ ударным способом. Расчет буровых работ ударно-вращательным способом. Составление паспорта буро-взрывных работ.	
	Содержание	6

Тема 3.3. Классификация промышленных ВВ. Способы взрывания	Расчет количества шпуров на забой горной выработки, схема расположения шпуров. Расчет количества ВМ.	
Тема 3.4. Проектирование и планирование взрывных работ	Содержание	12
	Составления пландиаграммы БВР, Контроль за расходом ВМ. Сопоставление проектных и фактических расходов ВМ.	
Тема 3.5. Организация работы участка вентиляции и техники безопасности	Содержание	12
	Расчет количества воздуха. Составления оперативных схем проветривания. Контроль состояния рудничного воздуха. Решение ситуационных задач.	
Раздел 2. Организация работ на технологических процессах открытых горных работ		36
Тема 3.6. Определение основных элементов и параметров карьера	Содержание	12
	Оценка горно-технологических характеристик горных пород Общие сведения об открытых горных работах. Определение главных параметров карьера.	
Тема 3.7 Технологические основы автоматизации бурения	Содержание	12
	Анализ и проектирование. Разработка и установка оборудования. Программирование и настройка. Запуск и эксплуатация. Обслуживание и поддержка. Автоматизация буровых операций. Беспилотные буровые установки. Мониторинг и контроль. Управление данными.	
Тема 3.8 Технологические основы автоматизации работ	Содержание	12
	Разработка оптимального технологического процесса. Выбор целесообразной номенклатуры технологического оборудования. Определение уровня автоматизации. Выбор комплекта оборудования. Выбор средств и систем оснащения.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
УП 04 ПМ 04 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью		**72**
Раздел 1. Система управления охраной труда в горной организации		24
	Содержание	12

Тема 4.1. Организация работы структурного подразделения	Проведение инструктажей по ОТ, контроль проведения стажировок. Выдача наряд - заданий на работы исполнителей. Оформление локальных нормативных документов по ОТ и ПБ. Оформление наряд – допусков.	
Тема 4.2 Требования к производственному оборудованию и процессам	Содержание	12
	Проведение производственного за безопасной эксплуатаций горно-шахтного оборудования. Участие в проведении квалификационных экзаменов рабочего персонала.	
Раздел 2. Система управления промышленной безопасностью в горной организации		30
Тема 4.3 Порядок обеспечения работников СИЗ.	Содержание	12
	Разработка программ обучения ОТ «Использования СИЗ. Их хранения и эксплуатация»	
Тема 4.4 Организация производства работ с повышенной опасностью	Содержание	12
	Оформление наряд-допусков на работы повышенной опасности (ремонтные, электросварочные, работы на высоте и т.д). Заполнение журнала учета выдачи наряд-допуска.	
Тема 4.5 Система управления охраной труда и промышленной безопасностью.	Содержание	6
	Участие в разработке положений системы управления ОТ и системы управления ПБ. Составление технологических регламентов горных работ.	
Раздел 3. Управление профессиональными рисками в горной организации		18
Тема 4.6 Регистрация опасных производственных объектов	Содержание	6
	Категорирование ОПО. Проверка содержания паспортов ОПО. Оформление карточки ОПО.	
Тема 4.7 Защита человека от физических негативных факторов	Содержание	6
	Участие в страховании ОПО. Учет несчастных случаев на производстве. Оформление справок нулевого травматизма. Анализ профзаболеваний.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
УП 05 ПМ 05 Освоение профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах		**72**
Раздел 1. Точные измерения и документация в геодезии и маркшейдерии		72
	Содержание	18

Тема 5.1 Составы бригад исполнителей при выполнении различных видов работ. Распределение должностных обязанностей в бригаде исполнителей.	Организация работ в бригаде. Определение оптимального состава бригад. Организация труда в производственной бригад. Установление за бригадой определенного объема работ (определенной номенклатуры изделий, деталей). Закрепление за бригадой производственной площади и оборудования. Определение границы рабочей зоны бригады. Обязанности бригадира производственной бригады. Права производственной бригады. Ответственность производственной бригады.	
Тема 5.2 Топографические планы и карты: Изображение земной поверхности на плоскости.	Содержание	18
	Картографирование территории. Составление топологических схем и вертикальных разрезов.	
Тема 5.3 Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте	Содержание	12
	Камеральная обработка результатов маркшейдерской съемки подземных выработок. Нанесение данных съемок на планшет.	
Тема 5.4 Ознакомление со способами размещения центров и реперов в подземных горных выработках	Содержание	6
	Составление схем расположения реперов. Проведение контроля за сечением выработок способом перпендикуляров и способом проложения.	
Тема 5.5 Методы поиска местоположения геодезических пунктов на местности	Содержание	6
	Каротаж вертикальных выработок. Профилирование главных и вспомогательных стволов. Профилирование открытых горных работ.	
Тема 5.6 Установка приборов на пункте для наблюдения Поверки инструментов	Содержание	6
	Предварительное центрирование, центрирования по нитевому отвесу. Юстировка нивелиров и теодолитов.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
УП 06 ПП 06 Применение беспилотных летательных аппаратов при проведении маркшейдерских работ		**108**
Раздел 1. Эксплуатация беспилотных летательных аппаратов		54
	Содержание	18

Тема 6.1 Порядок подготовки к эксплуатации беспилотного летательного аппарата вертолетного типа	Предполётная подготовка. Доклад техника о готовности борта. Выдача предполётных указаний внешним пилотом как руководителем авиационной бригады. Окончательный осмотр.	
Тема 6.2 Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа	Содержание	18
	Разработка инструкций по безопасной эксплуатации беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. разработка руководства по проведению полетов в соответствии с приказом № 120 «Об утверждении Федеральных авиационных правил».	
Тема 6.3 Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых летательных аппаратов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	Содержание	18
	Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач. Выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и выявление неисправностей. Проверка готовности беспилотной авиационной системы.	
Раздел 2. Использование цифровых технологий для обработки материалов аэрофотосъемки		54
Тема 6.4 Компьютерные программы, способы обработки фотографических изображений.	Содержание	18
	Методы обработки снимков. Использование достижений теории компьютерного зрения, методы распознавания образов и преобразования изображений. Создание цифровой карты. Изучение программного обеспечения для обработки фотографических изображений	
Тема 6.5 Стереофотограмметрическая обработка материалов аэросъёмок	Содержание	18
	Внутреннее ориентирование аэрофотоснимков. Построение связок проектирующих лучей. Взаимное ориентирование снимков. Построение геометрической модели местности. Внешнее ориентирование. Поворот модели и изменение масштаба так, чтобы координаты и высоты опорных точек стали равны известным из наземных геодезических измерений плановым координатам и высотам. Определение координат точек местности, съёмка контурных линий и рельефа.	

Тема 6.6 Системы спутниковой навигации GPS, принципы определения координат точек с использованием GPS,	Содержание	12
	Определение координат точек с использованием GPS.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
УП 07 ПМ 07 Организация работы коллектива исполнителей		**72**
Раздел 1. Планирование и руководство производственными процессами		30
Тема 7.1 Анализ нормативных документов по организации работы.	Содержание	6
	Составление перечня НПА в области ОТ, используемых на предприятии.	
Тема 7.2 Изучение правил оформления технической документации	Содержание	12
	Проверка локальных НПА в соответствии с требованиями к оформлению.	
Тема 7.3 Изучение систем автоматизации документооборота.	Содержание	12
	Изучение работы в программе «1С –Документооборот». Оформление и передача документов на согласование и утверждение.	
Раздел 2 Цифровизация и автоматизация производственных процессов		36
Тема 7.4 Встраивание датчиков в шахтные светильники и самоходную технику.	Содержание	12
	Проведение мониторинга исправности головных светильников на оповещение, обнаружения под завалами и позиционирование	
Тема 7.5. Работа с AV-системами в диспетчерских. Моделирование мониторинга состояния сотрудников и безопасности	Содержание	12
	Сбор информации и переработка сведений о работниках подразделения об аттестации по ОТ и ПБ.	
Тема 7.6 Использование VR/AR для обучения персонала и моделирования опасных ситуаций.	Содержание	12
	Организация и участие в проведении обучения ИТР по программе VR/AR моделирования опасных ситуаций.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей: Электротехники и электроники, Геологии, Маркшейдерско-геодезических приборов, Горнопромышленной экологии, оснащённые в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зоны по видам работ «Геодезическое и маркшейдерское обеспечение», «Цифровые технологии в горной промышленности», «Управление горным оборудованием», оснащённые в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Боровков, Ю. А. Основы горного дела / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков ‒2-е изд., стер. ‒ Санкт-Петербург: Лань, 2023. ‒ 508 с. — ISBN 978-5-507-47240-6. ‒ Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. ‒ URL: https://e.lanbook.com/book/346430.

2. Бузуев, И. И. Охрана труда и промышленная безопасность: учебное пособие для СПО / И. И. Бузуев, Н. Г. Яговкин. ‒ Саратов: Профобразование, 2021. ‒ 73 с. ‒ ISBN 978-5-4488-1240-8. ‒ Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. ‒ URL: https://profspo.ru/books/106844.

3. Дворник, Г. П. Горнопромышленная геология: учебное пособие / Г. П. Дворник. ‒ Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. ‒ 212 с. ‒ ISBN 978-5-9729-0754-0. ‒ Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. м URL: https://profspo.ru/books/115118.

4. Лукьянов, В. Г. Горные машины и проведение горно-разведочных выработок: учебник для среднего профессионального образования/ В. Г. Лукьянов, В. Г. Крец. ‒ 2-е изд. ‒ Москва : Издательство Юрайт, 2024. ‒ 342 с. ‒ (Профессиональное образование). ‒ ISBN 978-5-534-03475-2. ‒ URL : https://urait. ru/bcode/537859.

5. Реджепов, М. Б. Геодезия с основами картографии и картографического черчения: методические указания / составитель М. Б. Реджепов. ‒ Воронеж: ВГТУ, 2022. ‒ 38 с. ‒ Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. ‒ URL: https://e.lanbook.com/book/300998.

6. Родионова, О. М. 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. – 139 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17183-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/537806.

7. 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.

8. Чекалин, С. И. Геодезия в маркшейдерском деле: учебное пособие для вузов / С. И. Чекалин. – Москва: Академический проект, 2020. – 543 с. – ISBN 978-5-8291-2973-6. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/110089.

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях колледжа, а также в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и колледжем.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются колледжем в соответствии с ОПОП-П по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело.

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся путем чередования с теоретическими занятиями по дням.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП.01	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-4	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Обеспечивает - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; -способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; Демонстрирует знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности Демонстрирует -способность определять необходимые источники информации; -умение правильно планировать процесс поиска; -умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; -умение оценивать практическую значимость результатов поиска; -верное выполнение оформления результатов поиска информации;	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, дифференцированный зачет

		-знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -способность использования приемов поиска и структурирования информации. -способность организовывать работу коллектива и команды; -умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; -знание требований к управлению персоналом; -умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; -знание принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг; Проводит подготовку и выполнение к полевым топографо-геодезическим работам; выполняет оценку качества и точности результатов полевых топографо-геодезических работ Проводит камеральную обработку результатов топографо-геодезических работ с оценкой точности полученных результатов; Демонстрирует знание нормативно-технических и руководящих документов в области производства топографо-геодезических работ; Готовит и оценивает исходную геодезическую и картографическую информацию, необходимую для производства полевых геодезических работ; выполнять полевые работы по созданию или развитию опорных и планово-высотных съемочных геодезических сетей; Применяет методы наземных и спутниковых геодезических измерений при координатно-временном и навигационном обеспечении территорий Выполняет наземные и спутниковые геодезические измерения при координатно-временном и навигационном обеспечении территорий	

		Составляет и обновляет топографические планы и карты; Читает - геодезическую информацию на планах и картах; - условные знаки, отображение информации на картах и планах;	
УП 02	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6. ПК 2.7. ОК1-4	Осуществляет планомерную работу по контролю маркшейдерского обеспечения недропользования; Выполняет определение планового и высотного положения горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; Производит маркшейдерский контроль монтажа и эксплуатации грузоподъемных механизмов, оборудования подъемных комплексов, армировки шахтных стволов; Выполняет маркшейдерский контроль соблюдения, установленного проектом соотношения геометрических элементов горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; Осуществляет периодические контрольные маркшейдерские съемки горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности; Применяет правила и требования, предъявляемые к ведению, оформлению и хранению маркшейдерской документации и технических отчетов Контролирует параметры процесса сдвижения горных пород Производит обработку результатов измерений с использованием современных программно-вычислительных комплексов; Контролирует -соответствие планов (программ) развития горных работ техническим проектам в части направления развития горных работ, параметров горных выработок, наличия мероприятий по обеспечению требований промышленной	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, дифференцированный зачет

		безопасности и безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами; - выполнение мероприятий по рекультивации земель, нарушенных горными работами - соблюдение требований проектной документации, годовой программы работ и условий лицензий на пользование недрами; - выполнение диагностики камня и подготовки к обработке. - выполнение ручной обдирки и грубого формования. Осуществляет механизированную шлифовку на станках. Выполнение полировки и финишной отделки. Производит контроль качества и изготовление шлифов.	
УП 03	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01 ОК 02 ОК 07	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Обеспечивает - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; -способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; Демонстрирует знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности Демонстрирует	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, дифференцированный зачет

		- способность определять необходимые источники информации; - умение правильно планировать процесс поиска; - умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; - умение оценивать практическую значимость результатов поиска; - верное выполнение оформления результатов поиска информации; - знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - способность использования приемов поиска и структурирования информации; - умение соблюдать нормы экологической безопасности; - способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; - знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач. Планирует - определение направления горных работ по ситуационному плану; определения фактического объема вскрышных, добычных работ, определения текущего коэффициента вскрыши; - расположение транспортных коммуникаций и линий электроснабжения; Понимает сущность ведения горных и подземных работ Оформляет технологические карты ведения горных работ; определяет по профильным сечениям элементы залегания полезного ископаемого, порядок разработки участка, отработанные и планируемые к отработке объемы горной массы;	

		Демонстрирует - знание классификации горных выработок, элементы горных выработок; - знание производственной программы и производственной мощности организации; Проводит - определение параметров ведения работ по отвалообразованию пустых пород и складированию полезного ископаемого; -определение плановых и фактических объемов горных работ на местности, объемы потерь полезного ископаемого в процессе добычи; Демонстрирует знание системы разработки и схемы вскрытия месторождений в различных горно-геологических и горнотехнических условиях; Участвует в организации производства: вскрышных, буровых и добычных работ; рассчитывает параметры схем вскрытия и элементов системы разработки; Демонстрирует знание типовых технологических схем открытой и подземной разработки месторождений полезных ископаемых, нормативных и методических материалов по технологии ведения горных работ; Планирует определение оптимального расположения горно-транспортного оборудования в забое; выбирает схемы ведения горных работ для заданных горно-геологических и горнотехнических условий Демонстрирует знание основных показателей деятельности горного участка: объем работ, коэффициенты вскрыши, производительность труда, производительность горных машин и оборудования	
УП 04	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01	Ведет учетную документацию по охране труда; разрабатывает проекты локальных нормативных актов с соблюдением	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе

	ОК 02 ОК 07	государственных нормативных требований охраны труда; Демонстрирует знание -требований трудового законодательства Российской Федерации и законодательства Российской Федерации в области охраны труда, в том числе о техническом регулировании, о промышленной, пожарной безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения; -требований к документационному обеспечению систем управления охраной труда; Проводит - выявление, анализ и оценку профессиональных рисков; - предупреждение производственного травматизма и профзаболеваний; Применяет методы оценки профессиональных рисков на рабочих местах; разрабатывает меры управления рисками на основе анализа принимаемых мер и возможности дальнейшего снижения уровней профессиональных рисков; Демонстрирует знание - требований к порядку расследования несчастных случаев; - порядка оценки профессиональных рисков; - перечня мероприятий по снижению уровней профессиональных рисков; Осуществляет оперативный контроль за состоянием промышленной безопасности на рабочих местах при ведении геодезических и маркшейдерских работ; разрабатывает проекты локальных нормативных актов в области промышленной безопасности; применяет нормативную техническую, проектную (конструкторскую) и эксплуатационную документацию на технические устройства, здания и сооружения;	освоения образовательной программы, дифференцированный зачет

		обеспечивает проверки состояния промышленной безопасности Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Обеспечивает - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; -способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; Демонстрирует знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности Демонстрирует - способность определять необходимые источники информации; - умение правильно планировать процесс поиска; - умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; - умение оценивать практическую значимость результатов поиска; - верное выполнение оформления результатов поиска информации; - знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	

		- способность использования приемов поиска и структурирования информации. Демонстрирует - умение соблюдать нормы экологической безопасности; - способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; - знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.	
УП 05	ПК 5.1 ОК 01 ОК 02 ОК 07 ОК 08	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Обеспечивает - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; - способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; Демонстрирует знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности Демонстрирует - способность организовывать работу коллектива и команды;	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, дифференцированный зачет

		- умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; - знание требований к управлению персоналом; - умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; - знание принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг; Демонстрирует - умение соблюдать нормы экологической безопасности; - способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; - знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач. Демонстрирует 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 Проводит подготовку и выполнение к полевым топографо-геодезическим работам; выполняет оценку качества и точности результатов полевых топографо-геодезических работ	
УП 06	ПК 6.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Организовывает и осуществляет подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа Самостоятельно определяет этапы решения поставленной задачи. Составляет план действия, определяет необходимые ресурсы. Планирует процесс поиска информации.	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, дифференцированный зачет

		Использует современные информационные технологии для выполнения задания. Структурирует получаемую информацию. Успешно взаимодействует с коллегами, преподавателем, администрацией. Соблюдает нормы экологической безопасности. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	
УП 07	ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3 ПК 7.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Обеспечивает - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; -способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; Демонстрирует знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности Демонстрирует - способность определять необходимые источники информации; - умение правильно планировать процесс поиска;	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, дифференцированный зачет

		- умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; - умение оценивать практическую значимость результатов поиска; - верное выполнение оформления результатов поиска информации; - знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -способность использования приемов поиска и структурирования информации. Демонстрирует - способность организовывать работу коллектива и команды; - умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; - знание требований к управлению персоналом; - умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; - знание принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг. Составляет план маркшейдерских работ, соответствующий нормативным требованиям и производственным условиям. Распределяет задачи между исполнителями с учетом их компетенций и ресурсов. Учитывает производственные риски и корректирует план при изменении условий. Применяет методы мотивации для повышения эффективности работы коллектива. Выполняет задания по планированию самостоятельно и в установленные сроки. Оформляет отчеты, акты и чертежи в полном соответствии с ГОСТами и СНиПами. Включает в документацию все необходимые данные (замеры, расчеты, подписи).	

		Проверяет документы на наличие ошибок и устраняет их. Готовит документацию в установленные сроки. Использует системы автоматизации документооборота для оптимизации процесса. Проверяет качество маркшейдерских работ на соответствие нормативам и точности. Выявляет отклонения в производственных процессах и предлагает меры по их устранению. Разрабатывает эффективные решения для оптимизации маркшейдерских процессов. Анализирует нестандартные производственные ситуации с учетом условий. Выполняет контроль и анализ самостоятельно с минимальной помощью. Рассчитывает экономическую эффективность (рентабельность, себестоимость) с высокой точностью. Собирает данные о затратах и результатах полно и корректно. Предлагает практичные меры по оптимизации затрат. Принимает логичные управленческие решения для повышения эффективности. Готовит отчеты по эффективности в срок и с минимальной помощью.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.2
к ОПОП-П по специальности
21.02.14 Маркшейдерское дело

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.01 ПМ.01 Геодезическое обеспечение картографирования территории
ПП.02 ПМ.02 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ и контроль сохранности недр
ПП.03 ПМ.03 Организация технологических процессов при ведении горных работ
ПП.04 ПМ.04 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью
ПП.05 ПМ.05 Освоение профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах
ПП.06 ПМ.06 Применение беспилотных летательных аппаратов при проведении маркшейдерских работ
ПП.07 ПМ.07 Организация работы коллектива исполнителей

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 152
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы: 152
1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики 155
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П 161
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 163
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики 163
2.2. Структура производственной практики 164
2.3. Содержание производственной практики 174
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 183
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики 183
3.2. Учебно-методическое обеспечение 183
3.3. Общие требования к организации производственной практики 184
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики 184
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 185

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП.01 Геодезическое обеспечение картографирования территории	*ПМ.01 Геодезическое обеспечение картографирования территории*	*МДК.01.01 Топографо-геодезические изыскания*
ПП.02 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ и контроль сохранности недр	*ПМ.02 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ и контроль сохранности недр*	*МДК.02.01 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ* *МДК.02.02 Учет выемки полезного ископаемого из недр* *МДК 02.03 Обработка камня*
ПП.03 Организация технологических процессов при ведении горных работ	*ПМ.03 Организация технологических процессов при ведении горных работ*	*МДК.03.01 Организация работ на технологических процессах подземных горных работ* *МДК.03.02 Организация работ на технологических процессах открытых горных работ*
ПП.04 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью	*ПМ.04 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью*	*МДК.04.01 Система управления охраной труда в горной организации* *МДК.04.02 Система управления промышленной безопасностью в горной организации* *МДК.04.03 Управление профессиональными рисками в горной организации*
ПП.05 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	*ПМ.05 Освоение профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах*	*МДК.05.01 Точные измерения и документация в геодезии и маркшейдерии*
ПП.06 Применение беспилотных летательных аппаратов при проведении маркшейдерских работ	*ПМ.06 Применение беспилотных летательных аппаратов при проведении маркшейдерских работ*	*МДК.06.01 Эксплуатация беспилотных летательных аппаратов* *МДК.06.02 Использование цифровых технологий для обработки материалов аэрофотосъемки*

ПП.07 Организация работы коллектива исполнителей	*ПМ.07 Организация работы коллектива исполнителей*	*МДК.07.01 Планирование и руководство производственными процессами* *МДК.07.02 Цифровизация и автоматизация производственных процессов*

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

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 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
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Производить полевые топографо-геодезические работы для обеспечения картографирования территории.
ПК 1.2.	Выполнять камеральную обработку результатов топографо-геодезических работ
ПК 1.3.	Строить маркшейдерскую опорную и съемочные сети
ПК 1.4.	Применять спутниковые методы создания геодезических сетей и определения координат и высот точек местности
ПК 1.5.	Составлять топографические карты, планы и разрезы местности
ПК 2.1.	Создавать геодезические и маркшейдерские сети
ПК 2.2.	Выполнять горно-геометрические, съемочные и разбивочные работы, задания направления проходки горным выработкам, учет объемов горных и строительных работ

ПК 2.3.	Выносить границы горных отводов, опасных зон ведения горных работ, предохранительных целиков, мест расположения породных отвалов и хвостохранилищ
ПК 2.4.	Оформлять горную графическую документацию
ПК 2.5	Выполнять расчет параметров сдвижения горных пород при подземном и открытом способах разработки
ПК 2.6.	Проводить учет полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых
ПК 2.7.	Обработка камня
ПК 3.1.	Планировать ведение горных работ
ПК 3.2.	Проводить контроль за соблюдением проектов горных и строительных работ
ПК.3.3.	Проводить контроль за соблюдением проектов работ по отвалообразованию пустых пород и складированию полезного ископаемого
ПК 3.4	Оформлять техническую документацию.
ПК 3.5	Планировать мероприятия, направленные на повышение производительности труда.
ПК 4.1.	Организовывать работу по обеспечению функционирования системы управления охраной труда при ведении горных работ
ПК 4.2.	Проводить мероприятия, направленные на снижение профессиональных рисков
ПК 4.3.	Осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности при выполнении геодезических и маркшейдерских работ
ПК 5.1	Производить топографо-геодезические измерения
ПК 6.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
ПК 6.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов взлетной массой 10 килограммов и менее
ПК 6.3	Применять цифровую обработку результатов аэрофотосъёмки.
ПК 7.1	Планировать и обеспечивать выполнение производственных заданий
ПК 7.2	Определять оптимальные решения производственных задач в условиях нестандартных ситуаций
ПК 7.3	Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности
ПК 7.4	Ориентироваться в системах автоматизации и цифровизации процессов

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «Геодезическое обеспечение картографирования территории», «Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ и контроль сохранности недр», «Организация технологических процессов при ведении горных работ», «Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью», «Освоение профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах», «Применение беспилотных летательных аппаратов при проведении маркшейдерских работ», «Организация работы коллектива исполнителей».

1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

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

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
ВД 1 Геодезическое обеспечение картографирования территории	**получить практический опыт:** подготовка и выполнение к полевым топографо-геодезическим работам; камеральной обработки результатов топографо-геодезических работ с оценкой точности полученных результатов; составление и обновление топографических планов и карт; применение методов наземных и спутниковых геодезических измерений при координатно-временном и навигационном обеспечении территорий. **сформировать умения:** выполнять оценку качества и точности результатов полевых топографо-геодезических работ; читать геодезическую информацию на планах и картах; готовить и оценивать исходную геодезическую и картографическую информацию, необходимую для производства полевых геодезических работ; выполнять полевые работы по созданию или развитию опорных и планово-высотных съемочных геодезических сетей; устанавливать и уточнять границы территории по геодезическим данным; выполнять наземные и спутниковые геодезические измерения при координатно-временном и навигационном обеспечении территорий
ВД 2 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ и контроль сохранности недр	**получить практический опыт:** маркшейдерский контроль соблюдения, установленного проектом соотношения геометрических элементов горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; определение планового и высотного положения горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; контроль соответствия планов (программ) развития горных работ техническим проектам в части направления развития горных работ, параметров горных выработок, наличия мероприятий по обеспечению требований промышленной безопасности и безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами; контроль выполнения мероприятий по рекультивации земель, нарушенных горными работами. Обработки трёх видов камня (мягкого, среднего, твёрдого) с последовательным выполнением операций: обдирка → шлифовка → полировка до глянцевого блеска без царапин и прижогов. **сформировать умения:** контролировать соблюдения требований проектной документации, годовой программы работ и условий лицензий на пользование недрами;

	производить маркшейдерский контроль монтажа и эксплуатации грузоподъемных механизмов, оборудования подъемных комплексов, армировки шахтных стволов; осуществлять планомерную работу по контролю маркшейдерского обеспечения недропользования; владеть навыками работы с маркшейдерскими приборами и инструментами, включая спутниковые, гироскопические, лазерно-сканирующие систем; определять остатки полезного ископаемого на складах и сравнивать полученные результаты с данными транспортного и других видов учет; осуществлять периодические контрольные маркшейдерские съемки горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности; контролировать количество полезного ископаемого на складах, объем горной массы на породных и вскрышных отвалах, среднюю полноту загрузки транспортных сосудов; производить обработку результатов измерений с использованием современных программно-вычислительных комплексов; использовать в профессиональной деятельности информационно-коммуникационные технологии, специальное программное обеспечение для обработки данных съемок, анализа погрешностей, составления горной графической документации; подбирать абразивный инструмент (зернистость шлифовальной шкурки или алмазных кругов) в зависимости от твёрдости камня: крупное зерно для грубой обдирки твёрдых пород, мелкое — для чистовой шлифовки мягких.
ВД 3 Организация технологических процессов при ведении горных работ	**получить практический опыт:** определения направления горных работ по ситуационному плану; определения фактического объема вскрышных, добычных работ, определения текущего коэффициента вскрыши; оформления технологических карт ведения горных работ; определения параметров схемы вскрытия месторождения и действующей системы разработки в данной горной организации (разреза, карьера, рудника); обосновывать выбор комплекса оборудования для проветривания и осушения горных выработок; определения параметров ведения работ по отвалообразованию пустых пород и складированию полезного ископаемого; участия в организации производства: вскрышных, буровых и добычных работ; работ на породном отвале и складе полезного ископаемого; работ по осушению горной выработки; контроля ведения горных работ в соответствии с технической документацией; выявления нарушений в технологии ведения горных работ; определения оптимального расположения горно-транспортного оборудования в забое; участия в организации процесса подготовки забоя к отработке; контроля состояния технологических дорог. **сформировать умения:** определять на плане горных работ место установки горной техники и оборудования; направление ведения горных работ на участке; расположение транспортных коммуникаций и линий электроснабжения; определять по профильным сечениям элементы залегания полезного ископаемого, порядок разработки участка,

	отработанные и планируемые к отработке объемы горной массы; рассчитывать объемы вскрышных и добычных работ на участке, определять коэффициент вскрыши; рассчитывать производительность горных машин и оборудования; составлять перспективные и текущие планы ведения горных работ на участке; оформлять технологические карты по видам горных работ в соответствии с требованиями нормативных документов; определять плановые и фактические объемы горных работ на местности, объемы потерь полезного ископаемого в процессе добычи; оценивать горно-геологические условия разработки месторождений полезных ископаемых; рассчитывать параметры схем вскрытия и элементов системы разработки; рассчитывать параметры забоя: вскрышного, добычного, отвального; рассчитывать параметры буровых работ; выбирать схемы ведения горных работ для заданных горно-геологических и горнотехнических условий.
ВД 4 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью	**получить практический опыт:** осуществления количественного и качественного учета выполненных работ; выполнения технико-экономических показателей деятельности службы; ведения учетной документации по охране труда; выявления, анализ и оценка профессиональных рисков; предупреждения производственного травматизма и профзаболеваний; оказания первой помощи пострадавшим; оперативного контроля за состоянием промышленной безопасности на рабочих местах при ведении геодезических и маркшейдерских работ. **сформировать умения:** определения потребности участкового маркшейдера в технических средствах, инструменте, материалах и услугах вспомогательных служб, организации и контроле их обеспечения; разрабатывать проекты локальных нормативных актов с соблюдением государственных нормативных требований охраны труда; использовать системы электронного документооборота; пользоваться цифровыми платформами, справочными правовыми системами, базами данных в области охраны труда; использовать прикладные компьютерные программы для формирования проектов локальных нормативных актов, оформления отчетов, создания электронных таблиц; применять методы оценки профессиональных рисков на рабочих местах; разрабатывать меры управления рисками на основе анализа принимаемых мер и возможности дальнейшего снижения уровней профессиональных рисков; владеть приемами оказания первой помощи пострадавшим; использовать информационные справочно-правовые базы; применять законодательные нормативные правовые акты Российской Федерации в области промышленной безопасности; применять нормативную техническую, проектную (конструкторскую) и эксплуатационную документацию на технические устройства, здания и сооружения; обеспечивать проверки состояния промышленной безопасности; выявлять опасные факторы на рабочих местах; разрабатывать проекты локальных нормативных актов в области промышленной безопасности.

ВД 5 Освоение профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах	**получить практический опыт:** измерений с помощью высокоточных оптических приборов вертикального визирования; замера и проверки геометрических параметров блоков, колонн, ригелей и других строительных конструкций; плановой и высотной съемке рядов свай, колонн и т.д.; ведения документации. **сформировать умения:** выполнять при проведении строительно-монтажных работ топографо-геодезических и маркшейдерских измерений с помощью высокоточных оптических приборов вертикального визирования; устанавливать приборы и снимать отсчеты по номограмме; обеспечивать процессы установки конструкций в проектное положение и рихтовки подкрановых путей; участвовать в составлении и вычерчивании исполнительных схем на монтируемые конструкции, технологические блоки, узлы
ВД 6 Применение беспилотных летательных аппаратов при проведении маркшейдерских работ	**получить практический опыт:** изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее; ознакомления с ограничениями в районе выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее по маршруту (трассе) с использованием цифровых платформ полетно-информационного обслуживания; подбора стартово-посадочной площадки для летной эксплуатации беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее; оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее; подготовки программы полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна (при наличии) с использованием цифровых технологий; подготовки полетной документации; подготовки стартово-посадочной площадки и развертывания беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее; проверки готовности беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и с полетным заданием, ее приемки; ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций; уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными;

	принятия решения на взлет беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее; запуска беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее; дистанционного управления полетом одного беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и (или) контроль параметров полета; выполнения полета одним беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием; анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания4 выполнения действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее; проведения поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее; информирования соответствующих органов Единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее; принятия решений о посадке беспилотного воздушного судна, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна; выполнения послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна. ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций; выполнения мероприятий по недопущению доступа посторонних лиц к беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее; обработки изображений с использованием специализированного программного обеспечения; анализа изменений рельефа и объемов горных выработок на основе полученных данных; **сформировать умения:** использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций; анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;

	использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна; составлять полетное задание и план полета; оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотной авиационной системы; оформлять полетную и техническую документацию; осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета одного беспилотного воздушного судна; распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с использованием элементов наземной станции управления; принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном; принимать меры по недопущению посторонних лиц к беспилотной авиационной системе; выполнять послеполетные работы; оформлять полетную и техническую документацию, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов.
ВД 7 Организация работы коллектива исполнителей	**получить практический опыт:** планирования и руководство деятельностью по выполнению производственных заданий: выбора оптимальных решений производственных задач в условиях нестандартных ситуаций; выполнения работ по оценке экономической эффективности производственной деятельности; определять процессы, требующие усовершенствования; **сформировать умения:** правила оформления технической и технологической документации; анализировать влияние инновационных мероприятий на организацию труда; выполнения работ по оценке экономической эффективности производственной деятельности; определять процессы, требующие усовершенствования.

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

Код ПП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов ПП	Обоснование увеличения объема практики
ПП. 03	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5	определения направления горных работ по ситуационному плану; определения фактического объема вскрышных, добычных работ, определения текущего коэффициента вскрыши; оформления технологических карт ведения горных работ; определения параметров схемы вскрытия месторождения и действующей системы разработки в данной горной организации (разреза, карьера, рудника); обосновывать выбор комплекса оборудования для проветривания и осушения горных выработок; определения параметров ведения работ по отвалообразованию пустых пород и складированию полезного ископаемого; участия в организации производства: вскрышных, буровых и добычных работ; работ на породном отвале и складе полезного ископаемого; работ по осушению горной выработки; контроля ведения горных работ в соответствии с технической документацией; выявления нарушений в технологии ведения горных работ; определения оптимального расположения горно-транспортного оборудования в забое; участия в организации процесса подготовки забоя к отработке; контроля состояния технологических дорог	Тема 3.1 Расчет основных показателей, характеризующих полноту использования запасов полезных ископаемых земных недр	12	По запросу работодателя
			Тема 3.2 Расчет коэффициента извлечения полезного ископаемого	12	
			Тема 3.3 Горные и буровзрывные работы при проведении горных выработок. Общие сведения о давлении горных пород	18	
			Тема 3.4 Определение технологической оценки основных видов выемочного оборудования. Организации вскрышных, буровых и добычных работ	18	
			Тема 3.5 Порядок оформления технологических карт ведения горных работ. Определение объемов добычных и вскрышных работ.	12	

ПП. 05	ПК 5.1	измерений с помощью высокоточных оптических приборов вертикального визирования; замера и проверки геометрических параметров блоков, колонн, ригелей и других строительных конструкций; плановой и высотной съемке рядов свай, колонн и т.д.; ведения документации;	Тема 5.1 Установка приборов на пункте для наблюдения Поверка и юстировка инструментов. Центрирование и горизонтирование приборов. Правила ухода, хранения и транспортировки.	24	По запросу работодателя
			Тема 5.2 Порядок проведения измерений горизонтальных и вертикальных углов. Определение проложений.	24	
			Тема 5.3 Контроль над сдвижением горных выработок	24	
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П - 360 ак.ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	**Объем, ак.ч.**	**Форма проведения производственной практики** (концентрированно/ рассредоточено)	**Курс / семестр**
ПП. 01	144	рассредоточено	2-3 / 4-5
ПП. 02	252	рассредоточено	3-4 / 6-8
ПП. 03	144	рассредоточено	2-3 / 4-6
ПП. 04	144	рассредоточено	2-3 / 4-6
ПП. 05	180	рассредоточено	3-4 / 6-7
ПП. 06	108	рассредоточено	3 / 5-6
ПП. 07	108	рассредоточено	4 / 7-8
Всего ПП	1080	Х	Х

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
ПП.01 Геодезическое обеспечение картографирования территории				**144**
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Раздел 1. Геодезическое обеспечение картографирования территории	Устройство геодезических приборов, условия поверок современных геодезических приборов и приема работы с ними Технология проложения теодолитных и нивелирных ходов Методика и способы съемки контуров и рельефа Технология выполнения комплекса работ по созданию планов территорий Измерение длин линий мерной лентой Вычисление координат точек теодолитного хода Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по правилам безопасности при осмотре и подготовке рабочего места.	Тема 1.1 Приборы, применяемые при маркшейдерских съёмках.	12
			Тема 1.2. Измерение вертикальных углов теодолитом. Измерение горизонтальных углов теодолитом.	24
			Тема 1.3 Определение горизонтальных проложений расстояний, измеренным дальномером.	24
			Тема 1.4 Топографические планы и карты	36
			Тема 1.5 Тахеометрическая съёмка участка	24
			Тема 1.6 Полевые программы и их классификация	18

		Правила поверки и юстировки геодезических приборов Исследование точности измерения горизонтальных углов теодолитами различных типов. Исследование точности детальной разбивки круговых кривых различными методами Исследования влияния магнитных полей на работу электронных тахеометров и цифровых нивелиров Исследование возможности решения некоторых инженерно-геодезических задач с помощью цифровых съёмочных камер Изучение методики обработки результатов геодезических измерений с использованием компьютерных технологий Изучение и анализ требований СНиП к выполнению геодезических работ Оформление отчета о прохождении практики	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	144
ПП.02 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ и контроль сохранности недр				**252**
ПК 2.1. ПК 2.2.	Раздел 1. Маркшейдерское	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с	Тема 2.1. Производство подземной теодолитной съемки	36

	обеспечение ведения горных работ	предприятием. Инструктаж по правилам безопасности при осмотре и подготовке рабочего места.	Тема 2.2. Производство нивелирования в горных выработках	36
		Правила поверки и юстировки геодезических приборов Исследование возможности решения некоторых инженерно-геодезических задач с помощью цифровых съёмочных камер Изучение методики обработки результатов геодезических измерений с использованием компьютерных технологий Изучение и анализ требований СНиП к выполнению геодезических работ	Тема 2.3. Вертикальная съемка в горных выработках	36
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	108
ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.	Раздел 2. Учет выемки полезного ископаемого из недр	Исследование точности измерения горизонтальных углов теодолитами различных типов. Исследование точности детальной разбивки круговых кривых различными методами Исследования влияния магнитных полей на работу электронных тахеометров и цифровых нивелиров	Тема 2.4. Методы определения основных элементов залежи	36
			Тема 2.5. Структурные карты	36
			Тема 2.6 Построение контуров балансовых запасов	36
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	108

ПК 2.7.	Раздел 3. Обработка камня	Диагностика камня и подготовка к обработке. Ручная обдирка и грубое формование. Механизированная шлифовка на станках. Полировка и финишная отделка. Контроль качества и изготовление шлифов.	Тема 3.1 Подготовка камня к обработке. Обдирка и грубая обработка мягких пород	6
			Тема 3.2 Резка, шлифовка и полировка. Контроль качества.	6
			Тема 3.3 Инструментальный контроль качества. Лазерная гравировка	6
			Тема 3.4 Комплексная практика: полный цикл обработки камня.	12
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	36
ПП 03. Организация технологических процессов при ведении горных работ				**144**
ПК 3.1.	Раздел 1. Организация работ на технологических процессах подземных горных работ	Ознакомление со способами и методами контроля выемочных работ на подземных работах Ознакомление с порядком проложения теодолитного хода в подземных горных выработках Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по правилам безопасности при осмотре и подготовке рабочего места. Ознакомление с принципами ведения подземных горных работ Изучение методов проектирования и планирования взрывных работ в шахте	Тема 3.1. Горные и буровзрывные работы при проведении горных выработок	18
			Тема 3.2. Механизм разрушения пород при ударном, вращательном и ударно-поворотном бурении	18
			Тема 3.3. Классификация промышленных ВВ. Способы взрывания	24
			Тема 3.4. Проектирование и планирование взрывных работ	24
			Тема 3.5. Организация работы участка вентиляции и техники безопасности	18

			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	102
ПК 3.2. ПК 3.3.	Раздел 2. Организация работ на технологических процессах открытых горных работ	Ознакомление со способами и методами контроля выемочных работ на открытых работах. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по правилам безопасности при осмотре и подготовке рабочего места. Ознакомление с принципами ведения открытых горных работ Изучение методов проектирования и планирования взрывных работ в карьере (разрезе)	Тема 3.6. Определение основных элементов и параметров карьера	12
			Тема 3.7 Технологические основы автоматизации бурения	12
			Тема 3.8 Технологические основы автоматизации работ	12
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	42
ПП.04 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью				**144**
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.	Раздел 1. Система управления охраной труда в горной организации	Ознакомление с положениями СУОТ и СУПБ в горных организациях. Ознакомление с порядком проведение инструктажей на рабочем месте по ОТ. Ознакомление с порядком оформления технилогических регламентов.	Тема 4.1. Организация работы структурного подразделения	18
			Тема 4.2 Требования к производственному оборудованию и процессам	18
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	36

	Раздел 2. Система управления промышленной безопасностью в горной организации	Организация работ по охране труда на горных предприятиях. Локальные документы организации в области управления охраной труда и промышленной безопасностью. Меры безопасности при проведении и креплении горных выработок Меры безопасности при ведении очистных работ. Меры безопасности при ремонте и ликвидации горных выработок. Меры безопасности при взрывных работах. Проветривание подземных выработок и пылегазовый режим. Меры безопасности на рудничном транспорте и при подъеме людей и грузов. Меры безопасности при работе с электрооборудованием. Меры безопасности при обслуживании горных машин и механизмов.	Тема 4.3 Порядок обеспечения работников СИЗ.	18
			Тема 4.4 Организация производства работ с повышенной опасностью	24
			Тема 4.5 Система управления охраной труда и промышленной безопасностью.	24
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	66
			Тема 4.6 Регистрация опасных	18

	Раздел 3. Управление профессиональными рисками в горной организации	Изучение порядком оформления специальных карт профессиональных рисков. Предупреждение затопления действующих горных выработок Систематизация исходных материалов, составление и оформление отчета по практике	производственных объектов	
			Тема 4.7 Защита человека от физических негативных факторов	18
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	42
ПП.05 Освоение профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах				**180**
ПК 5.1	Раздел 1. Точные измерения и документация в геодезии и маркшейдерии	Инструктаж по технике безопасности. Разделение студентов на бригады и назначение бригадиров Рекогносцировка местности, закладка временных центров Поиск исходных пунктов. Обследование и восстановление внешнего оформления пунктов. Технология проложения теодолитных и нивелирных ходов Методика и способы съемки контуров и рельефа Технология выполнения комплекса работ по созданию планов территорий Измерение длин линий мерной лентой	Тема 5.1 Составы бригад исполнителей при выполнении различных видов работ. Распределение должностных обязанностей в бригаде исполнителей.	30
			Тема 5.2 Топографические планы и карты: Изображение земной поверхности на плоскости.	36
			Тема 5.3 Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте	36
			Тема 5.4 Ознакомление со способами размещения	24

		Проводить нивелирование земельного участка, на учебном геодезическом полигоне. Вынос отметки на монтажные горизонты. Привязка съемки к опорной сети. Разбивка на местности проектных элементов. Выполнение математической обработки геодезических измерений с помощью пакета прикладных программ.	центров и реперов в подземных горных выработках	
			Тема 5.5 Методы поиска местоположения геодезических пунктов на местности	24
			Тема 5.6 Установка приборов на пункте для наблюдения Поверки инструментов	24
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ	180
ПП.06 Применение беспилотных летательных аппаратов при проведении маркшейдерских работ				**108**
ПК 6.1	Раздел 1. Эксплуатация беспилотных летательных аппаратов	Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего	Тема 6.1 Порядок подготовки к эксплуатации беспилотного летательного аппарата вертолетного типа:	18
			Тема 6.2 Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа.	18

		пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	Тема 6.3 Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых летательных аппаратов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	18
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	54
ПК 6.1	Раздел 2. Использование цифровых технологий для обработки материалов аэрофотосъемки	Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза	Тема 6.4 Компьютерные программы, способы обработки фотографических изображений.	18
			Тема 6.5 Стереофотограмметрическая обработка материалов аэросъёмок	18
			Тема 6.6 Системы спутниковой навигации GPS, принципы определения координат точек с использованием GPS	12
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	54
ПП.07 Организация работы коллектива исполнителей				**108**

ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3 ПК 7.4	Раздел 1. Планирование и руководство производственными процессами	Изучение нормативной документации по маркшейдерским работам Планирование маркшейдерских работ Оформление маркшейдерской документации Контроль качества маркшейдерских работ Руководство учебным коллективом Анализ нестандартных производственных ситуаций Оценка экономической эффективности маркшейдерских работ Организация рабочих мест для маркшейдерских задач	Тема 7.1 Анализ нормативных документов по организации работы.	18
			Тема 7.2 Изучение правил оформления технической документации.	18
			Тема 7.3 Изучение систем автоматизации документооборота.	12
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	48
ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3 ПК 7.4	Раздел 2 Цифровизация и автоматизация производственных процессов	Использование цифровых инструментов в маркшейдерских процессах Презентация результатов практики	Тема 7.4 Встраивание датчиков в шахтные светильники и самоходную технику.	18
			Тема 7.5. Работа с AV-системами в диспетчерских. Моделирование мониторинга состояния сотрудников и безопасности.	18
			Тема 7.6 Использование VR/AR для обучения персонала и моделирования опасных ситуаций.	18

			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	60

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 01. ПМ 01. Геодезическое обеспечение картографирования территории		**144**
Раздел 1. Топографо-геодезические изыскания		144
Тема 1.1 Приборы, применяемые при маркшейдерских съёмках.	Содержание	12
	Угломерные инструменты: теодолиты, тахеометры со стереоскопическим дальномером, теодолиты-тахеометры, угломеры. Инструменты для измерения высот и превышений: горные нивелиры с самоустанавливающейся осью, барометры и другие. Приборы для измерения линий: рулетки, ленты, дальномеры. Инструменты для определения азимута, дирекционного направления: буссоли, деклинаторы, горные компасы, взрывобезопасные гироскопические компасы. Инструменты для съёмки подземных пустот; внутрибазные тахеометры, сектографы, звуколокаторы и другие. Инструменты для камеральных работ: ЭВМ со специальными программами, планиметры, пантографы и другие. Фотограмметрические приборы: фототеодолиты, стереокомпараторы и другие. Инструменты специального назначения: приборы для контроля и профилирования шахтных проводников, габаритомеры, датчики для измерения горного давления и смещения горных пород и другие. Спутниковые технологии,	
	Содержание	24

Тема 1.2. Измерение вертикальных углов теодолитом. Измерение горизонтальных углов теодолитом.	Создание маркшейдерских сетей. Измерение проложений, вертикальных и горизонтальных углов. Контроль за сдвижением горных выработок. Контроль за очистными работами в горных выработках.	
Тема 1.3 Определение горизонтальных проложений расстояний, измеренным дальномером.	Содержание	24
	Определение горизонтальных проложений по тахеометрическим формулам и тахеометрическим таблицам.	
Тема 1.4 Топографические планы и карты	Содержание	36
	Основные понятия. Условные знаки топографических планов и карт. Решение ситуационных задач	
Тема 1.5 Тахеометрическая съёмка участка	Содержание	24
	Вида тахеометрической съёмки. Основные этапы тахеометрической съёмки участка: рекогносцировка участка, закрепление на местности вершин углов поворота теодолитных ходов, измерение горизонтальных углов и углов наклона линий в ходах, измерение длин линий в прямом и обратном направлениях, привязка теодолитного хода к геодезической сети, определение превышений между точками хода, съёмка ситуации и рельефа, камеральная обработка результатов измерений и составление плана. топографический план местности.	
Тема 1.6 Полевые программы и их классификация	Содержание	18
	Пространственно-геометрические измерения горных разработок и подземных сооружений, определение их параметров, местоположения и соответствия проектной документации. Наблюдение за состоянием горных отводов и обоснование их границ. 4 Ведение горно-графической документации. Учёт и обоснование объёмов горных разработок. Определение опасных зон горных разработок, а также мер по охране горных разработок, зданий, сооружений и природных объектов от воздействия работ, связанных с пользованием недрами. Классификация маркшейдерских работ: горизонтальная соединительная. подземные теодолитная и вертикальная, съёмки очистных и нарезных забоев., замеры горных выработок. Виды маркшейдерских работ.	

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПП 02. ПМ 02 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ и контроль сохранности недр		**252**
Раздел 1. Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ		108
Тема 2.1. Производство подземной теодолитной съемки	Содержание	36
	Полевые работы при теодолитной съемке. Производство теодолитного хода в горных выработках с помощью прибора теодолита	
Тема 2.2. Производство нивелирования в горных выработках	Содержание	36
	Рекогносцировка и закрепление реперов. Разбивка пикетажа. Контрольное измерение превышения между исходными высотными реперами. Измерение превышений между связующими точками (пикетами). Визирование на промежуточные пикеты. Вынесение проектных отметок (при строительстве и ремонтных работах).	
Тема 2.3. Вертикальная съемка в горных выработках	Содержание	36
	Определение высотных отметок точек, закреплённых в горных выработках; построение профилей и вертикальных разрезов выработок; задание направления выработкам в вертикальной плоскости; определение отметок устьев скважин, проходимых из горных выработок; определение отметок точек, используемых при геометризации месторождений.	
Раздел 2. Учет выемки полезного ископаемого из недр		108
Тема 2.4. Методы определения основных элементов залежи	Содержание	36
	Определение мощности залежи. Измерение углов простирания и падения залежи. Определение средней плотности руды. Минералогическое опробование. Техническое опробование.	
Тема 2.5. Структурные карты	Содержание	36
	Составление крупномасштабных и мелкомасштабных карт поверхности. Оформление топологических карт, горно-геологических разрезов рудного поля. Совмещение карты рельефа поверхности с данными аэросъемки. Профелирование.	
	Содержание	36

Тема 2.6 Построение контуров балансовых запасов	Метод линейного интерполирования. Метод изомощностей. Метод геологических разрезов. Метод бортового содержания компонента. Метод минимального среднего содержания основного компонента.	
Раздел 3. Обработка камня		36
Тема 2.7 Подготовка камня к обработке. Обдирка и грубая обработка мягких пород	Содержание	6
	Подготовка заготовки из талькохлорита или селенита к обработке. Обдирка мягкой породы геологическим молотком и зубилом. Грубая обработка мягкой породы на станке СШ-350 (крупный абразив).	
Тема 2.8 Резка, шлифовка и полировка. Контроль качества.	Содержание	6
	Резка заготовки из мрамора на станке КС-500. Шлифовка мягкой и твёрдой породы. Полировка мрамора алмазной пастой до зеркального блеска. Изготовление шлифа для лабораторных исследований. Визуальный контроль качества.	
Тема 2.9 Инструментальный контроль качества. Лазерная гравировка	Содержание	6
	Микроскопический контроль отшлифованных образцов на МС-4-ZOOM и Микромед 3 ЛЮМ. Фотофиксация через видеоокуляр ToupCam. Лазерная гравировка на отполированной поверхности камня. Очистка образцов	
Тема 2.10 Комплексная практика: полный цикл обработки камня.	Содержание	12
	Самостоятельное выполнение полного цикла обработки образца (обдирка → шлифовка → полировка). Контроль качества под микроскопом, фотофиксация. Защита готового изделия.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПП 03. ПМ 03. Организация технологических процессов при ведении горных работ		**144**
Раздел 1. Организация работ на технологических процессах подземных горных работ		72
Тема 3.1. Горные и буровзрывные работы при проведении горных выработок	Содержание	18
	Бурение шпуров (скважин), их заряжение и взрывание. Контроль монтажной сети. Отбор проб воздуха в забое после взрыва. Уборка взорванной породы. Возведение крепи и другие операции в зависимости от типа выработки. Оборка заколов.	
	Содержание	18

Тема 3.2. Механизм разрушения пород при ударном, вращательном и ударно-поворотном бурении	Расчет буровых работ ударным способом. Расчет буровых работ ударно-вращательным способом. Составление паспорта буро-взрывных работ.	
Тема 3.3. Классификация промышленных ВВ. Способы взрывания	Содержание	12
	Расчет количества шпуров на забой горной выработки, схема расположения шпуров. Расчет количества ВМ.	
Тема 3.4. Проектирование и планирование взрывных работ	Содержание	12
	Составления пландиаграммы БВР, Контроль за расходом ВМ. Сопоставление проектных и фактических расходов ВМ.	
Тема 3.5. Организация работы участка вентиляции и техники безопасности	Содержание	12
	Расчет количества воздуха. Составления оперативных схем проветривания. Контроль состояния рудничного воздуха. Решение ситуационных задач.	
Раздел 2. Организация работ на технологических процессах открытых горных работ		72
Тема 3.6. Определение основных элементов и параметров карьера	Содержание	24
	Оценка горно-технологических характеристик горных пород Общие сведения об открытых горных работах. Определение главных параметров карьера.	
Тема 3.7 Технологические основы автоматизации бурения	Содержание	24
	Анализ и проектирование. Разработка и установка оборудования. Программирование и настройка. Запуск и эксплуатация. Обслуживание и поддержка. Автоматизация буровых операций. Беспилотные буровые установки. Мониторинг и контроль. Управление данными.	
Тема 3.8 Технологические основы автоматизации работ	Содержание	42
	Разработка оптимального технологического процесса. Выбор целесообразной номенклатуры технологического оборудования. Определение уровня автоматизации. Выбор комплекта оборудования. Выбор средств и систем оснащения.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПП 04 ПМ 04 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью		**144**

Раздел 1. Система управления охраной труда в горной организации		36
Тема 4.1. Организация работы структурного подразделения	Содержание	18
	Проведение инструктажей по ОТ, контроль проведения стажировок. Выдача наряд - заданий на работы исполнителей. Оформление локальных нормативных документов по ОТ и ПБ. Оформление наряд – допусков.	
Тема 4.2 Требования к производственному оборудованию и процессам	Содержание	18
	Проведение производственного за безопасной эксплуатаций горно-шахтного оборудования. Участие в проведении квалификационных экзаменов рабочего персонала.	
Раздел 2. Система управления промышленной безопасностью в горной организации		66
Тема 4.3 Порядок обеспечения работников СИЗ.	Содержание	18
	Разработка программ обучения ОТ «Использования СИЗ. Их хранения и эксплуатация»	
Тема 4.4 Организация производства работ с повышенной опасностью	Содержание	24
	Оформление наряд-допусков на работы повышенной опасности (ремонтные, электросварочные, работы на высоте и т.д). Заполнение журнала учета выдачи наряд-допуска.	
Тема 4.5 Система управления охраной труда и промышленной безопасностью.	Содержание	24
	Участие в разработке положений системы управления ОТ и системы управления ПБ. Составление технологических регламентов горных работ.	
Раздел 3. Управление профессиональными рисками в горной организации		42
Тема 4.6 Регистрация опасных производственных объектов	Содержание	18
	Категорирование ОПО. Проверка содержания паспортов ОПО. Оформление карточки ОПО.	
Тема 4.7 Защита человека от физических негативных факторов	Содержание	18
	Участие в страховании ОПО. Учет несчастных случаев на производстве. Оформление справок нулевого травматизма. Анализ профзаболеваний.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПП 05 ПМ 05 Освоение профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах		**180**

Раздел 1. Точные измерения и документация в геодезии и маркшейдерии		180
Тема 5.1 Составы бригад исполнителей при выполнении различных видов работ. Распределение должностных обязанностей в бригаде исполнителей.	Содержание	12
	Организация работ в бригаде. Определение оптимального состава бригад. Организация труда в производственной бригад. Установление за бригадой определенного объема работ (определенной номенклатуры изделий, деталей). Закрепление за бригадой производственной площади и оборудования. Определение границы рабочей зоны бригады. Обязанности бригадира производственной бригады. Права производственной бригады. Ответственность производственной бригады.	
Тема 5.2 Топографические планы и карты: Изображение земной поверхности на плоскости.	Содержание	36
	Картографирование территории. Составление топологических схем и вертикальных разрезов.	
Тема 5.3 Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте	Содержание	36
	Камеральная обработка результатов маркшейдерской съемки подземных выработок. Нанесение данных съемок на планшет.	
Тема 5.4 Ознакомление со способами размещения центров и реперов в подземных горных выработках	Содержание	30
	Составление схем расположения реперов. Проведение контроля за сечением выработок способом перпендикуляров и способом проложения.	
Тема 5.5 Методы поиска местоположения геодезических пунктов на местности	Содержание	30
	Каротаж вертикальных выработок. Профилирование главных и вспомогательных стволов. Профилирование открытых горных работ.	
Тема 5.6 Установка приборов на пункте для наблюдения Поверки инструментов	Содержание	30
	Предварительное центрирование, центрирования по нитевому отвесу. Юстировка нивелиров и теодолитов.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПП 06 ПП 06 Применение беспилотных летательных аппаратов при проведении маркшейдерских работ		**108**
Раздел 1. Эксплуатация беспилотных летательных аппаратов		54
	Содержание	18

Тема 6.1 Порядок подготовки к эксплуатации беспилотного летательного аппарата вертолетного типа	Предполётная подготовка. Доклад техника о готовности борта. Выдача предполётных указаний внешним пилотом как руководителем авиационной бригады. Окончательный осмотр.	
Тема 6.2 Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа	Содержание	18
	Разработка инструкций по безопасной эксплуатации беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. разработка руководства по проведению полетов в соответствии с приказом № 120 Об утверждении Федеральных авиационных правил ".	
Тема 6.3 Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых летательных аппаратов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	Содержание	18
	Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач. Выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и выявление Неисправностей. Проверка готовности беспилотной авиационной системы.	
Раздел 2. Использование цифровых технологий для обработки материалов аэрофотосъемки		54
Тема 6.4 Компьютерные программы, способы обработки фотографических изображений.	Содержание	18
	Методы обработки снимков. Использование достижений теории компьютерного зрения, методы распознавания образов и преобразования изображений. Создание цифровой карты. Context Capture Center. Autodesk ReCap Pro. Pix4 Dmapper. Geomatica 2017. PhotoModeler UAS. AgiSoft PhotoScan	
Тема 6.5 Стереофотограмметрическая обработка материалов аэросъёмок	Содержание	18
	Внутреннее ориентирование аэрофотоснимков. Построение связок проектирующих лучей. Взаимное ориентирование снимков. Построение геометрической модели местности. Внешнее ориентирование. Поворот модели и изменение масштаба так, чтобы координаты и высоты опорных точек стали равны известным из наземных геодезических измерений плановым координатам и высотам. Определение координат точек местности, съёмка контурных линий и рельефа.	

Тема 6.6 Системы спутниковой навигации GPS, принципы определения координат точек с использованием GPS,	Содержание	12
	Определение координат точек с использованием GPS.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПП 07 ПМ 07 Организация работы коллектива исполнителей		**108**
Раздел 1. Планирование и руководство производственными процессами		48
Тема 7.1 Анализ нормативных документов по организации работы.	Содержание	18
	Составление перечня НПА в области ОТ, используемых на предприятии.	
Тема 7.2 Изучение правил оформления технической документации	Содержание	18
	Проверка локальных НПА в соответствии с требованиями к оформлению.	
Тема 7.3 Изучение систем автоматизации документооборота.	Содержание	12
	Изучение работы в программе «1С –Документооборот». Оформление и передача документов на согласование и утверждение.	
Раздел 2 Цифровизация и автоматизация производственных процессов		60
Тема 7.4 Встраивание датчиков в шахтные светильники и самоходную технику.	Содержание	18
	Проведение мониторинга исправности головных светильников на оповещение, обнаружения под завалами и позиционирование	
Тема 7.5. Работа с AV-системами в диспетчерских. Моделирование мониторинга состояния сотрудников и безопасности	Содержание	18
	Сбор информации и переработка сведений о работниках подразделения об аттестации по ОТ и ПБ.	
Тема 7.6 Использование VR/AR для обучения персонала и моделирования опасных ситуаций.	Содержание	18
	Организация и участие в проведении обучения ИТР по программе VR/AR моделирования опасных ситуаций.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

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

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

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Боровков, Ю. А. Основы горного дела / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков ‒2-е изд., стер. ‒ Санкт-Петербург: Лань, 2023. ‒ 508 с. — ISBN 978-5-507-47240-6. ‒ Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. ‒ URL: https://e.lanbook.com/book/346430.

2. Бузуев, И. И. Охрана труда и промышленная безопасность: учебное пособие для СПО / И. И. Бузуев, Н. Г. Яговкин. ‒ Саратов: Профобразование, 2021. ‒ 73 с. ‒ ISBN 978-5-4488-1240-8. ‒ Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. ‒ URL: https://profspo.ru/books/106844.

3. Дворник, Г. П. Горнопромышленная геология: учебное пособие / Г. П. Дворник. ‒ Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. ‒ 212 с. ‒ ISBN 978-5-9729-0754-0. ‒ Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. м URL: https://profspo.ru/books/115118.

4. Лукьянов, В. Г. Горные машины и проведение горно-разведочных выработок: учебник для среднего профессионального образования/ В. Г. Лукьянов, В. Г. Крец. ‒ 2-е изд. ‒ Москва : Издательство Юрайт, 2024. ‒ 342 с. ‒ (Профессиональное образование). ‒ ISBN 978-5-534-03475-2. ‒ URL : https://urait. ru/bcode/537859.

5. Реджепов, М. Б. Геодезия с основами картографии и картографического черчения: методические указания / составитель М. Б. Реджепов. ‒ Воронеж: ВГТУ, 2022. ‒ 38 с. ‒ Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. ‒ URL: https://e.lanbook.com/book/300998.

6. Родионова, О. М. 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. – 139 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17183-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/537806.

7. 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.

8. Чекалин, С. И. Геодезия в маркшейдерском деле: учебное пособие для вузов / С. И. Чекалин. – Москва: Академический проект, 2020. – 543 с. – ISBN 978-5-8291-2973-6. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/110089.

3.3. Общие требования к организации производственной практики

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

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

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело.

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

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП.01	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1-4	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Обеспечивает - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; -способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; Демонстрирует знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности Демонстрирует -способность определять необходимые источники информации; -умение правильно планировать процесс поиска; -умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; -умение оценивать практическую значимость результатов поиска; -верное выполнение оформления результатов поиска информации;	- наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике; - оценка выполненных учебно-производственных работ; - отчеты по практике; - дифференцированный зачет.

		-знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -способность использования приемов поиска и структурирования информации. -способность организовывать работу коллектива и команды; -умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; -знание требований к управлению персоналом; -умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; -знание принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг; Проводит подготовку и выполнение к полевым топографо-геодезическим работам; выполняет оценку качества и точности результатов полевых топографо-геодезических работ Проводит камеральную обработку результатов топографо-геодезических работ с оценкой точности полученных результатов; Демонстрирует знание нормативно-технических и руководящих документов в области производства топографо-геодезических работ; Готовит и оценивает исходную геодезическую и картографическую информацию, необходимую для производства полевых геодезических работ; выполнять полевые работы по созданию или развитию опорных и планово-высотных съемочных геодезических сетей; Применяет методы наземных и спутниковых геодезических измерений при координатно-временном и навигационном обеспечении территорий Выполняет наземные и спутниковые геодезические измерения при координатно-временном и навигационном обеспечении территорий	

		Составляет и обновляет топографические планы и карты; Читает - геодезическую информацию на планах и картах; - условные знаки, отображение информации на картах и планах;	
ПП 02	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6. ПК 2.7. ОК1-4	Осуществляет планомерную работу по контролю маркшейдерского обеспечения недропользования; Выполняет определение планового и высотного положения горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; Производит маркшейдерский контроль монтажа и эксплуатации грузоподъемных механизмов, оборудования подъемных комплексов, армировки шахтных стволов; Выполняет маркшейдерский контроль соблюдения, установленного проектом соотношения геометрических элементов горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; Осуществляет периодические контрольные маркшейдерские съемки горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности; Применяет правила и требования, предъявляемые к ведению, оформлению и хранению маркшейдерской документации и технических отчетов Контролирует параметры процесса сдвижения горных пород Производит обработку результатов измерений с использованием современных программно-вычислительных комплексов; Контролирует -соответствие планов (программ) развития горных работ техническим проектам в части направления развития горных работ, параметров горных выработок, наличия мероприятий по обеспечению требований промышленной	- наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике; - оценка выполненных учебно-производственных работ; - отчеты по практике; - дифференцированный зачет.

		безопасности и безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами; - выполнение мероприятий по рекультивации земель, нарушенных горными работами - соблюдение требований проектной документации, годовой программы работ и условий лицензий на пользование недрами; - выполнение мероприятий по рекультивации земель, нарушенных горными работами - соблюдение требований проектной документации, годовой программы работ и условий лицензий на пользование недрами; - выполнение диагностики камня и подготовки к обработке. - выполнение ручной обдирки и грубого формования. Осуществляет механизированную шлифовку на станках. Выполнение полировки и финишной отделки. Производит контроль качества и изготовление шлифов.	
ПП 03	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01 ОК 02 ОК 07	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Обеспечивает - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; -способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;	- наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике; - оценка выполненных учебно-производственных работ; - отчеты по практике; - дифференцированный зачет.

		- способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; Демонстрирует знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности Демонстрирует - способность определять необходимые источники информации; - умение правильно планировать процесс поиска; - умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; - умение оценивать практическую значимость результатов поиска; - верное выполнение оформления результатов поиска информации; - знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - способность использования приемов поиска и структурирования информации; - умение соблюдать нормы экологической безопасности; - способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; - знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач. Планирует - определение направления горных работ по ситуационному плану; определения фактического объема вскрышных, добычных работ, определения текущего коэффициента вскрыши; - расположение транспортных коммуникаций и линий электроснабжения;	

		Понимает сущность ведения горных и подземных работ Оформляет технологические карты ведения горных работ; определяет по профильным сечениям элементы залегания полезного ископаемого, порядок разработки участка, отработанные и планируемые к отработке объемы горной массы; Демонстрирует - знание классификации горных выработок, элементы горных выработок; - знание производственной программы и производственной мощности организации; Проводит - определение параметров ведения работ по отвалообразованию пустых пород и складированию полезного ископаемого; -определение плановых и фактических объемов горных работ на местности, объемы потерь полезного ископаемого в процессе добычи; Демонстрирует знание системы разработки и схемы вскрытия месторождений в различных горно-геологических и горнотехнических условиях; Участвует в организации производства: вскрышных, буровых и добычных работ; рассчитывает параметры схем вскрытия и элементов системы разработки; Демонстрирует знание типовых технологических схем открытой и подземной разработки месторождений полезных ископаемых, нормативных и методических материалов по технологии ведения горных работ; Планирует определение оптимального расположения горно-транспортного оборудования в забое; выбирает схемы ведения горных работ для заданных горно-геологических и горнотехнических условий	

		Демонстрирует знание основных показателей деятельности горного участка: объем работ, коэффициенты вскрыши, производительность труда, производительность горных машин и оборудования	
ПП 04	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 07	Ведет учетную документацию по охране труда; разрабатывает проекты локальных нормативных актов с соблюдением государственных нормативных требований охраны труда; Демонстрирует знание -требований трудового законодательства Российской Федерации и законодательства Российской Федерации в области охраны труда, в том числе о техническом регулировании, о промышленной, пожарной безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения; -требований к документационному обеспечению систем управления охраной труда; Проводит - выявление, анализ и оценку профессиональных рисков; - предупреждение производственного травматизма и профзаболеваний; Применяет методы оценки профессиональных рисков на рабочих местах; разрабатывает меры управления рисками на основе анализа принимаемых мер и возможности дальнейшего снижения уровней профессиональных рисков; Демонстрирует знание - требований к порядку расследования несчастных случаев; - порядка оценки профессиональных рисков; - перечня мероприятий по снижению уровней профессиональных рисков; Осуществляет оперативный контроль за состоянием промышленной безопасности на рабочих местах при ведении геодезических и маркшейдерских работ;	- наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике; - оценка выполненных учебно-производственных работ; - отчеты по практике; - дифференцированный зачет.

		разрабатывает проекты локальных нормативных актов в области промышленной безопасности; применяет нормативную техническую, проектную (конструкторскую) и эксплуатационную документацию на технические устройства, здания и сооружения; обеспечивает проверки состояния промышленной безопасности Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Обеспечивает - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; -способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; Демонстрирует знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности Демонстрирует - способность определять необходимые источники информации; - умение правильно планировать процесс поиска; - умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации;	

		- умение оценивать практическую значимость результатов поиска; - верное выполнение оформления результатов поиска информации; - знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - способность использования приемов поиска и структурирования информации. Демонстрирует - умение соблюдать нормы экологической безопасности; - способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; - знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.	
ПП 05	ПК 5.1 ОК 01 ОК 02 ОК 07 ОК 08	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Обеспечивает - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; - способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; Демонстрирует знание требований нормативно-правовых актов в	- наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике; - оценка выполненных учебно-производственных работ; - отчеты по практике; - дифференцированный зачет.

		объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности Демонстрирует - способность организовывать работу коллектива и команды; - умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; - знание требований к управлению персоналом; - умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; - знание принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг; Демонстрирует - умение соблюдать нормы экологической безопасности; - способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; - знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач. Демонстрирует 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 Проводит подготовку и выполнение к полевым топографо-геодезическим работам; выполняет оценку качества и точности результатов полевых топографо-геодезических работ	
ПП 06	ПК 6.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Организовывает и осуществляет подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа	- наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике;

		Самостоятельно определяет этапы решения поставленной задачи. Составляет план действия, определяет необходимые ресурсы. Планирует процесс поиска информации. Использует современные информационные технологии для выполнения задания. Структурирует получаемую информацию. Успешно взаимодействует с коллегами, преподавателем, администрацией. Соблюдает нормы экологической безопасности. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	- оценка выполненных учебно-производственных работ; - отчеты по практике; - дифференцированный зачет.
ПП 07	ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3 ПК 7.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Обеспечивает - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; -способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; Демонстрирует знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности Демонстрирует	- наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике; - оценка выполненных учебно-производственных работ; - отчеты по практике; - дифференцированный зачет.

		- способность определять необходимые источники информации; - умение правильно планировать процесс поиска; - умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; - умение оценивать практическую значимость результатов поиска; - верное выполнение оформления результатов поиска информации; - знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -способность использования приемов поиска и структурирования информации. Демонстрирует - способность организовывать работу коллектива и команды; - умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; - знание требований к управлению персоналом; - умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; - знание принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг. Составляет план маркшейдерских работ, соответствующий нормативным требованиям и производственным условиям. Распределяет задачи между исполнителями с учетом их компетенций и ресурсов. Учитывает производственные риски и корректирует план при изменении условий. Применяет методы мотивации для повышения эффективности работы коллектива. Выполняет задания по планированию самостоятельно и в установленные сроки.	

		Оформляет отчеты, акты и чертежи в полном соответствии с ГОСТами и СНиПами. Включает в документацию все необходимые данные (замеры, расчеты, подписи). Проверяет документы на наличие ошибок и устраняет их. Готовит документацию в установленные сроки. Использует системы автоматизации документооборота для оптимизации процесса. Проверяет качество маркшейдерских работ на соответствие нормативам и точности. Выявляет отклонения в производственных процессах и предлагает меры по их устранению. Разрабатывает эффективные решения для оптимизации маркшейдерских процессов. Анализирует нестандартные производственные ситуации с учетом условий. Выполняет контроль и анализ самостоятельно с минимальной помощью. Рассчитывает экономическую эффективность (рентабельность, себестоимость) с высокой точностью. Собирает данные о затратах и результатах полно и корректно. Предлагает практичные меры по оптимизации затрат. Принимает логичные управленческие решения для повышения эффективности. Готовит отчеты по эффективности в срок и с минимальной помощью.	