

## РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

### ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ» ...2	
«ПМ.02 МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ И КОНТРОЛЬ СОХРАННОСТИ НЕДР».....15	
«ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ВЕДЕНИИ ГОРНЫХ РАБОТ» .....29	
«ПМ.04 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ».....45	
«ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ 12192 ЗАМЕРЩИК НА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТАХ» .....61	
«ПМ.06 «ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТ».....71	
«ПМ.07 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ».....84	

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.01 ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ**  
**ТЕРРИТОРИИ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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

**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 ООП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
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	134	68
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	6	6
<b>Всего</b>	<b>366</b>	<b>290</b>

### 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. Топографо-геодезические изыскания	144	68	144	134	-	10		
ПК 1.1	Учебная практика	72	72					72	
ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	Производственная практика	144	144						144
	Промежуточная аттестация	6	6						
	<b>Всего:</b>	<b>366</b>	<b>290</b>	<b>144</b>	<b>134</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объём часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы (ОК, ПК, ЛР)
<b>Раздел 1. Топографо-геодезические изыскания</b>		<b>366/290</b>	
<b>МДК.01.01 Топографо-геодезические изыскания</b>		<b>144/68</b>	
<b>Тема 1.1. Общие сведения о геодезии</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/8</b>	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	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	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	
	<b>Тема 1.2. Построение маркшейдерской опорной, съемочной</b>	<b>Содержание</b>	
Понятие о съемках. Виды съёмок. Опорная геодезическая и маркшейдерская сеть. Приборы, применяемые при маркшейдерских съемках. Теодолиты, их типы, марки. Измерение вертикальных углов теодолитом. Измерение горизонтальных углов теодолитом. Оценка точности измерения. Поверка и юстировка теодолитов.		14	

<b>сетей и выполнение геодезических съемок</b>	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
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	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	
<b>Тема 1.3. Создание топографических карт, планов и разрезов местности</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/6</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Топографические планы и карты Общие сведения о топографических съемках Тахеометрическая съемка Фототеодолитная съемка Съемки пониженной точности	10	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Схема оформления планшета.	2	
	Выполнение чертежей горно-графической документации.	2	
	Решение задач с помощью горно-графической документации	1	
	Ведомость вычисления координат.	1	
	<b>Тема 1.4. Решение инженерно-технических задач</b>	<b>Содержание</b>	<b>24/12</b>
Производство геодезических работ при строительстве горных предприятий Основы топографического черчения		8	
<b>В том числе практических занятий</b>		<b>12</b>	
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	
<b>Тематика самостоятельной учебной работы</b>		<b>4</b>	
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	
<b>Тема 1.5. Картографо-геодезическое обеспечение территорий, создание графических материалов</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/10</b>	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	6	
	Современное состояние картографо-геодезического обеспечения		
	Точности определения и допустимые отклонения		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10</b>	
	<b>Практическая работа:</b>	2	
	Установление границ землепользований		
	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		
<b>Тема 1.6. Использование государственных геодезических сетей и иных сетей для производства картографо-геодезических работ</b>	<b>Содержание</b>	<b>22/10</b>	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.	12	
	Национальные (государственные) геодезические сети.		
	Сети сгущения		
	Местные геодезические сети		
	Плановое съемочное обоснование		
	Высотное обоснование		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10</b>	
	<b>Практическая работа:</b>	<b>2</b>	
Решение ситуационных задач с использованием глобальной геодезической сети	2		
Решение ситуационных задач с использованием национальной геодезической сети	2		
Вычисление сети сгущений	2		
Вычисление о построение планового съемочного обоснования	2		

	Вычисление и построение высотного обоснования	2	
<b>Тема 1.7. Геоинформационные системы и их использование в практической деятельности</b>	<b>Содержание</b>	<b>28/14</b>	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	8	
	Российская система ГЛОНАСС (ГЛОбальная НАвигационная Спутниковая Система)		
	Система NAVSTAR GPS (NAVigation System with Time And Ranging Global Positioning System)		
	Полевые программы и их классификация		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>14</b>	
	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		
<b>Тематика самостоятельной учебной работы</b>		<b>6</b>	
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;		2	
Подготовка материала для выступления по предложенной преподавателем теме;		2	
<b>Учебная практика</b>		<b>72</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
<b>Виды работ</b> 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.			

<p>Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по правилам безопасности при осмотре и подготовке рабочего места.</p> <p>Правила поверки и юстировки геодезических приборов.</p> <p>Исследование точности измерения горизонтальных углов теодолитами различных типов.</p> <p>Исследование точности детальной разбивки круговых кривых различными методами.</p> <p>Исследования влияния магнитных полей на работу электронных тахеометров и цифровых нивелиров.</p> <p>Исследование возможности решения некоторых инженерногеодезических задач с помощью цифровых съёмочных камер.</p> <p>Изучение методики обработки результатов геодезических измерений с использованием компьютерных технологий.</p> <p>Изучение и анализ требований СНиП к выполнению геодезических работ.</p> <p>Оформление отчета о прохождении практики.</p>		
<p><b>Производственная практика</b></p> <p>Инструктаж по технике безопасности. Получение приборов и инструментов.</p> <p>Осмотр, поверки и юстировки. Заключение о пригодности приборов к работе</p> <p>Топографическая съёмка. Рекогносцировка участка. Создание планово-высотного обоснования съёмки. Съёмка ситуации и рельефа. Обработка результатов полевых измерений.</p> <p>Полевое трассирование. Рекогносцировка трассы. Определение положения исходных точек трассы. Выбор и закрепление вершины углов поворота. Проложение магистрального хода.</p> <p>Разбивка пикетажа по трассе с составление пикетажного журнала. Детальная разбивка кривых.</p> <p>Продольно-ООПеречное нивелирование. Полевой контроль трассы с привязкой к исходным реперам. Обработка материалов трассирования. Составление планов и профилей участка дороги.</p> <p>Разбивочные работы. Составление проекта. Подготовка исходных данных для выноса проекта в натуру.</p> <p>Составление разбивочного чертежа</p> <p>Решение инженерных задач. Определение высоты сооружения. Определение неприступного расстояния.</p> <p>Вынос проектной отметки в натуру. Построение проектного угла. Построение линии заданного уклона</p>	<b>144</b>	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.04</p> <p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК 1.4</p> <p>ПК 1.5</p>
<p><b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю</b></p>	<b>6</b>	
<p><b>Всего</b></p>	<b>366</b>	

### 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 ООП-П.

Зоны под виды работ «Геодезическое и маркшейдерское обеспечение», «Цифровые технологии в горной промышленности», оснащённые в соответствии с приложением 3 ООП-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. Можяева. — 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
<p><b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;</li> <li>-способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;</li> <li>- способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>Демонстрирует знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности</p>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p><b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Демонстрирует</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способность определять необходимые источники информации;</li> <li>-умение правильно планировать процесс поиска;</li> <li>-умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации;</li> <li>-умение оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>-верное выполнение оформления результатов поиска информации;</li> </ul>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

	<p>-знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>-способность использования приемов поиска и структурирования информации.</p>	
<p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Демонстрирует</p> <p>-способность организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>-умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды;</p> <p>-знание требований к управлению персоналом;</p> <p>-умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;</p> <p>-знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг;</p>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ПК 1.1 Производить полевые топографо-геодезические работы для обеспечения картографирования</p>	<p>Проводит подготовку и выполнение к полевым топографо-геодезическим работам;</p> <p>выполняет оценку качества и точности результатов полевых топографо-геодезических работ</p>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ПК 1.2. Выполнять камеральную обработку результатов топографо-геодезических работ</p>	<p>Проводит камеральную обработку результатов топографо-геодезических работ с оценкой точности полученных результатов;</p> <p>Демонстрирует знание нормативно-технических и руководящих документов в области производства топографо-геодезических работ;</p>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ПК 1.3. Строить маркшейдерскую опорную и съемочные сети</p>	<p>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;</p>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ПК 1.4. Применять спутниковые методы создания геодезических сетей и определения координат и высот</p>	<p>Применяет методы наземных и спутниковых геодезических измерений при координатно-временном и навигационном обеспечении территорий</p> <p>– выполняет наземные и спутниковые геодезические измерения при</p>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

точек местности территории	координатно-временном и навигационном обеспечении территорий	
ПК 1.5. Составлять топографические карты, планы и разрезы местности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составляет и обновляет топографические планы и карты;</li> <li>Читает</li> <li>- геодезическую информацию на планах и картах;</li> <li>– условные знаки, отображение информации на картах и планах;</li> </ul>	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

**Приложение 1.2**  
**к ООП-П по специальности**  
**21.02.14 Маркшейдерское дело**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.02 МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ И**  
**КОНТРОЛЬ СОХРАННОСТИ НЕДР»**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

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

**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 ООП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6	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

	<p>определять остатки полезного ископаемого на складах и сравнивать полученные результаты с данными транспортного и других видов учет;</p> <p>осуществлять периодические контрольные маркшейдерские съемки горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности;</p> <p>контролировать количество полезного ископаемого на складах, объем горной массы на породных и вскрышных отвалах, среднюю полноту загрузки транспортных сосудов;</p> <p>производить обработку результатов измерений с использованием современных программно-вычислительных комплексов;</p> <p>использовать в профессиональной деятельности информационно-коммуникационные технологии, специальное программное обеспечение для обработки данных съемок, анализа погрешностей, составления горной графической документации;</p>	<p>производстве маркшейдерских работ;</p> <p>методы проведения технических расчетов и камеральной обработки маркшейдерских материалов;</p> <p>способы подсчета объемов полезного ископаемого и горной массы;</p> <p>правила и требования, предъявляемые к ведению, оформлению и хранению маркшейдерской документации и технических отчетов.</p>	<p>работ, связанных с использованием недрами;</p> <p>контроль выполнения мероприятий по рекультивации земель, нарушенных горными работами.</p>
--	--	---	--

## 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	276	270
Курсовая работа (проект)	36	30
Самостоятельная работа	28	-
Практика, в т.ч.:	360	360
учебная	108	108
производственная	252	252
Промежуточная аттестация	12	12
<b>Всего</b>	<b>712</b>	<b>572</b>

### 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
ОК.01 ОК.02 ОК.07	Раздел 1. Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ	180	130	180	134	<b>30</b>	<b>16</b>		
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Раздел 2. Учет выемки полезного ископаемого из недр	160	70	160	140		<b>20</b>		
ПК 2.4	Учебная практика	108	108					<b>108</b>	
ПК 2.5 ПК 2.6	Производственная практика	252	252						<b>252</b>
	Промежуточная аттестация	<b>12</b>	<b>12</b>						
	<b>Всего:</b>	<b>712</b>	<b>572</b>	<b>360</b>	<b>274</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	<b>252</b>

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы (ОК, ПК, ЛР)
<b>Раздел 1. Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ</b>		<b>180/130</b>	
<b>МДК.02.01 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ</b>		<b>180/130</b>	
<b>Тема 1.1 Общие сведения о маркшейдерских работах на горном предприятии</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/-</b>	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	
<b>Тема 1.2 Построение маркшейдерской опорной, съемочной сетей и выполнение геодезических съемок</b>	<b>Содержание</b>	<b>54/38</b>	<b>ОК.01</b> 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	

	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>38</b>	
	<b>Практическое занятие:</b>		
	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	
<b>Тема 1.3 Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений</b>	<b>Содержание</b>	<b>42/32</b>	ОК.01
	Подземная горизонтальная съемка	10	ОК.02
	Вертикальная съемка в горных выработках		ОК.07
	Маркшейдерские работы в нарезных и очистных выработках		ПК 2.1
	Специальные маркшейдерские работы		ПК 2.2
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>32</b>	ПК 2.3
	<b>Практическое занятие:</b>		ПК 2.4
	Схема оформления планшета.	4	ПК 2.5
	Выполнение чертежей горно-графической документации.	10	ПК 2.6
	Решение задач с помощью горно-графической документации	10	
	Ведомость вычисления координат.	8	
<b>Тема 1.4 Маркшейдерские работы при открытой разработке месторождений полезных ископаемых</b>	<b>Содержание</b>	<b>52/26</b>	ОК.01
	Маркшейдерское обслуживание буровых работ.	10	ОК.02
	Профильная съемка уступов.		ОК.07
	Определение ожидаемого объема взрывной массы.		ПК 2.1
	Работы при проведении траншей.		ПК 2.2
	Разбивка и съемка транспортных путей, трубопроводов и линий электропередач		ПК 2.3
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>26</b>	ПК 2.4
	Схема оформления планшета.	4	ПК 2.5
	Выполнение чертежей горно-графической документации.	6	ПК 2.6
	Решение задач с помощью горно-графической документации	8	
	Определение границ землепользования горного и земельного отводов	6	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>		<b>2</b>	
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b>		<b>16</b>	

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		4	
Подготовка к промежуточной аттестации		4	
<b>Курсовой проект</b>		<b>30</b>	
<b>Тематика курсовых работ (проектов)</b>			
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			
<b>Раздел 2 Учет выемки полезного ископаемого из недр</b>		<b>166/76</b>	
<b>МДК 02.02. Учет выемки полезного ископаемого из недр</b>		<b>166/76</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Элементы залегания</b> <b>пластовых залежей</b> <b>и способы</b> <b>их определения</b>	<b>Содержание</b>	<b>46/24</b>	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	22	
	Угол падения залежи		
	Методы определения основных элементов залежи		
	Гипсометрические планы висячего и лежащего бока залежи		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>24</b>	
	<b>Практическая работа:</b>	4	
	Определение дирекционных углов по заданным параметрам		
	Определение угла падения залежи различными методами	4	
Составление гипсометрических планов	4		
Расчет границы блоков подсчета запасов	6		
Решение ситуационных задач	6		
<b>Тема 2.2</b> <b>Гипсометрические</b> <b>планы и методы его</b> <b>построения</b>	<b>Содержание</b>	<b>46/28</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2
	График рельефа пласта	18	
	Изогипсы		
	Структурные карты		
<b>В том числе практических занятий</b>	<b>28</b>		

	<b>Практическая работа:</b> 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	
<b>Тема 2.3 Подсчет запасов полезного ископаемого</b>	<b>Содержание</b>	<b>74/16</b>	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	30	
	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		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>16</b>	
	<b>Практическая работа:</b>	4	
	Определение площади блока		
	Определение объема блока	4	
	Подсчет запасов по заданным условиям	4	
	Оценка точности подсчета запасов полезного ископаемого	4	
	Консультация	2	
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>	
	<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении</b>	<b>20</b>	
	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;	6	
Подготовка материала для выступления по предложенной преподавателем теме;	6	
Консультация	2	
<b>Курсовой проект</b> <b>Тематика курсовых работ (проектов)</b> 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	<b>30</b>	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> 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 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	<b>108</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6

<p><b>Производственная практика</b>  Инструктаж по технике безопасности. Получение приборов и инструментов.  Осмотр, проверки 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</p>	<b>252</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю</b>	<b>6</b>	
<b>Всего</b>	<b>712</b>	

### 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 ООП-П.

Зоны под виды работ «Геодезическое и маркшейдерское обеспечение», «Цифровые технологии в горной промышленности», оснащённые в соответствии с приложением 3 ООП-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 PROОбразование: [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 PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/110089>.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости 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

<p><b>ПК 2.2.</b> Выполнять горно-геометрические, съемочные и разбивочные работы, задания направления проходки горным выработкам, учет объемов горных и строительных работ</p>	<p>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;</p>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p><b>ПК 2.3.</b> Выносить границы горных отводов, опасных зон ведения горных работ, предохранительных целиков, мест расположения породных отвалов и хвостохранилищ</p>	<p>Выполняет маркшейдерский контроль соблюдения, установленного проектом соотношения геометрических элементов горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород;</p>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p><b>ПК 2.4.</b> Оформлять горную графическую документацию</p>	<p>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</p>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p><b>ПК 2.5.</b> Выполнять расчет параметров сдвига горных пород при подземном и открытом способах разработки</p>	<p>Контролирует параметры процесса сдвига горных пород – производит обработку результатов измерений с использованием современных программно-вычислительных комплексов;</p>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p><b>ПК 2.6.</b> Проводить учет полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых</p>	<p>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,</p>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

	<p>связанных с использованием недрами;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– выполнение мероприятий по рекультивации земель, нарушенных горными работами</li><li>– соблюдение требований проектной документации, годовой программы работ и условий лицензий на пользование недрами;</li></ul>	
--	---	--

**Приложение 1.3**  
**к ООП-П по специальности**  
**21.02.14 Маркшейдерское дело**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ВЕДЕНИИ**  
**ГОРНЫХ РАБОТ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>30</b>
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы ..	30
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....	30
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>32</b>
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	32
2.2. Структура профессионального модуля .....	32
2.3. Содержание профессионального модуля.....	33
<b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>	<b>40</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	40
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	40
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>40</b>

**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 ООП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
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

	<p>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.</p>	<p>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</p>	<p>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.</p>
--	--	--	--

## 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	160	162
Самостоятельная работа	20	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	108	108
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	18	18
<b>Всего</b>	<b>450</b>	<b>342</b>

### 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	88		14		
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						
	<b>Всего:</b>	<b>450</b>	<b>342</b>	<b>180</b>	<b>160</b>		<b>20</b>	<b>108</b>	<b>144</b>

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы (ОК, ПК, ЛР)
<b>Раздел 1. Организация работ на технологических процессах подземных горных работ</b>		<b>108/42</b>	
<b>МДК.03.01 Организация работ на технологических процессах подземных горных работ</b>		<b>108/42</b>	
<b>Тема 1.1 Общие вопросы разработки месторождений полезных ископаемых</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/4</b>	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	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие:</b>	1	
	Классификация горных пород		
	Определение основных физико-механических свойств горных пород	1	
	Классификация потерь полезного ископаемого в процессе разработки месторождения	1	
	Расчет коэффициента извлечения полезного ископаемого	1	
<b>Тема 1.2. Горные и буровзрывные работы при проведении горных выработок</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/8</b>	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	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	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	
<b>Тема 1.3 Крепежные материалы и конструкции крепи</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/4</b>	ОК.01
	Основная классификация применяемого крепления	10	ОК.02
	Деревянная крепь		ОК.07
	Анкерная крепь		ПК 2.1
	Металлическая арочная крепь		ПК 2.2
	Тюбинговая крепь		ПК 2.3
	Крепь вертикальных стволов		ПК 2.4
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	ПК 2.5
	<b>Практическое занятие:</b>	1	ПК 2.6
	Расчет основных характеристик анкерной крепи.		
Расчет основных характеристик металлической арочной крепи	1		
Расчет времени, затраченного на возведение крепления	1		
Решение ситуационных задач по заданным параметрам	1		
<b>Тема 1.4 Проведение горных выработок комбайновым способом</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>	ОК.01
	Классификация комбайнов	4	ОК.02
	Основные операции при проведении горных выработок		ОК.07
	Планограмма работ		ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	ПК 2.2
	<b>Практическое занятие:</b>	1	ПК 2.3
	Выбор средства механизации для ведения работ по разрушению массива		ПК 2.4
	Составление пояснительной записки к паспорту проведения горной выработки	1	ПК 2.5
Расчет времени основных и вспомогательных операций, при проведении горной выработки	1	ПК 2.6	
Составление планограммы работ по заданным параметрам	1		
	<b>Содержание</b>	<b>16/6</b>	ОК.01

<b>Тема 1.5 Взрывные работы в подземных горных выработках</b>	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
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	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	
<b>Тема 1.6 Рудничная атмосфера</b>	<b>Содержание</b>	<b>40/8</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
	Шахтный воздух, Состав шахтного воздуха Метан и борьба с ним Метаноносность и метаноємкость 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	10	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	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	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>	
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК 03.01. Организация работ на технологических процессах подземных горных работ</b>		<b>14</b>	
	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	4	
	Написание рефератов по предложенной теме	4	
<b>Раздел 2 Организация работ на технологических процессах открытых горных работ</b>		<b>84/42</b>	
<b>МДК 03.02. Организация работ на технологических процессах открытых горных работ</b>		<b>84/42</b>	
<b>Тема 2.1 Основные понятия открытых горных работ</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/4</b>	ОК.01
	Сущность и элементы открытых горных работ	2	ОК.02
	Горные породы как объект разработки		ОК.07
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	ПК 2.1
	<b>Практическая работа:</b> Определение основных элементов и параметров карьера	<b>1</b>	ПК 2.2
	Технологическая характеристика горных пород по периодическим коллекциям	1	ПК 2.3
	Общая оценка сопротивления горных пород разрушению	2	ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
<b>Тема 2.2 Технологические основы буровых работ</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/6</b>	ОК.01
	Буримость горных пород	8	ОК.02
	Виды бурения и их технологическая оценка		ОК.07
	Вспомогательные работы при бурении		ПК 2.1
	Технологические основы автоматизации бурения		ПК 2.2
	Организация буровых работ		ПК 2.3
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	ПК 2.4
	Технологическая характеристика и режим ударного бурения.	2	ПК 2.5
Технологическая характеристика и режим шарошечного бурения	1	ПК 2.6	
	Технологическая характеристика и режим шнекового бурения	1	
	Технологическая характеристика и режим пневмоударного бурения	1	

	Технологическая характеристика и режим термического бурения	1	
<b>Тема 2.3 Технологические основы взрывных работ</b>	<b>Содержание</b>	<b>18/8</b>	
	Технологическая характеристика взрывчатых веществ и средств взрывания	10	ОК.01
	Взрываемость горных пород		ОК.02
	Фактический и проектный расход ВВ		ОК.07
	Особенности технологии метода скважинных зарядов		ПК 2.1
	Параметры взрывных скважин		ПК 2.2
	Проектирование и планирование взрывных работ		ПК 2.3
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	ПК 2.4
	Расчет фактического и проектного расхода ВВ	2	ПК 2.5
	Расчет оптимального диаметра скважины	1	ПК 2.6
	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		
<b>Тема 2.4 Выемочно- погрузочные работы</b>	<b>Содержание</b>	<b>18/10</b>	
	Технологические и физико-технические основы работ	8	ОК.01
	Выемка пород скреперами, бульдозерами и погрузчиками		ОК.02
	Технологические основы автоматизации работ		ОК.07
	Выемка пород экскаваторами		ПК 2.1
	Выемка пород машинами непрерывного действия		ПК 2.2
	Основы организации и автоматизации выемки		ПК 2.3
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10</b>	ПК 2.4
	Определение экскавируемости взорванной горной массы	2	ПК 2.5
	Определение технологической оценки основных видов выемочного оборудования	2	ПК 2.6
	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		

<b>Тема 2.5 Перемещение карьерных грузов</b>	<b>Содержание</b>	<b>28/14</b>	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	8	
	Отвалообразование		
	Путевые работы		
	Перемещение конвейерами		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	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	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>	
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении</b>		<b>6</b>	
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	
<b>Учебная практика</b>		<b>108</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6
<b>Виды работ</b>			
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			
<b>Производственная практика</b>		<b>144</b>	ОК.01

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

### 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 ООП-П.

Зоны под виды работ «Управление горным оборудованием», оснащённые в соответствии с приложением 3 ООП-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 освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
<b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознаёт 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

	<p>- способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;</p> <p>Демонстрирует знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности</p>	
<p><b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Демонстрирует</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способность определять необходимые источники информации;</li> <li>-умение правильно планировать процесс поиска;</li> <li>-умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации;</li> <li>-умение оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>-верное выполнение оформления результатов поиска информации;</li> <li>-знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>-способность использования приемов поиска и структурирования информации.</li> </ul>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p><b>ОК 7.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсоснабжению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Демонстрирует</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>– способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>– знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.</li> </ul>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

<p><b>ПК 3.1.</b> Планировать ведение горных работ</p>	<p>Планирует</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение направления горных работ по ситуационному плану; определения фактического объема вскрышных, добычных работ, определения текущего коэффициента вскрыши;</li> <li>– расположение транспортных коммуникаций и линий электроснабжения;</li> </ul> <p>Понимает сущность ведения горных и подземных работ</p>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p><b>ПК 3.2.</b> Проводить контроль за соблюдением проектов горных и строительных работ</p>	<p>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;</p> <p>Демонстрирует</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание классификации горных выработок, элементы горных выработок;</li> <li>– знание производственной программы и производственной мощности организации;</li> </ul>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p><b>ПК 3.3.</b> Проводить контроль за соблюдением проектов работ по отвалообразованию пустых пород и складированию полезного ископаемого</p>	<p>Проводит</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение параметров ведения работ по отвалообразованию пустых пород и складированию полезного ископаемого;</li> <li>-определение плановых и фактических объемов горных работ на местности, объемы потерь полезного ископаемого в процессе добычи;</li> </ul> <p>Демонстрирует знание системы разработки и схемы вскрытия месторождений в различных горно-геологических и горнотехнических условиях;</p>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p><b>ПК 3.4.</b> Оформлять техническую документацию.</p>	<p>Участствует в организации производства: вскрышных, буровых и добычных работ; рассчитывает параметры схем вскрытия и элементов системы разработки;</p> <p>Демонстрирует знание типовых технологических схем открытой и подземной разработки месторождений</p>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

	<p>полезных ископаемых, нормативных и методических материалов по технологии ведения горных работ;</p>	
<p><b>ПК 3.5.</b> Планировать мероприятия, направленные на повышение производительности труда.</p>	<p>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</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты отчетов по лабораторным работам</li> <li>- оценки качества выполнения заданий при прохождении учебной и производственной практик</li> <li>- устных опросов</li> <li>- контрольных работ</li> </ul> <p>Дифференцированные зачеты по МДК Квалификационный экзамен по модулю</p>

**Приложение 1.4  
к ООП-П по специальности  
21.02.14 Маркшейдерское дело**

**Рабочая программа профессионального модуля**

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

**2024г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

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

**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 ООП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
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;

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

## 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	198	60
Самостоятельная работа	24	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	18	18
Всего	<b>456</b>	<b>294</b>

## 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	Раздел 1. Система управления охраной труда в горной организации	78	20	78	76		2		
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	Раздел 2. Система управления промышленной безопасностью в горной организации	72	20	72	62		10		
	Раздел 3. Управление профессиональными рисками в горной организации	72	20	72	60		12		
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	144	144						144
	Промежуточная аттестация	18	18						
	<b>Всего:</b>	<b>456</b>	<b>294</b>	<b>222</b>	<b>198</b>		<b>24</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

### 2.3. Примерное содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы (ОК, ПК, ЛР)
<b>Раздел 1. Система управления охраной труда в горной организации</b>		<b>84/26</b>	
<b>МДК 04.01. Система управления охраной труда в горной организации</b>		<b>76/18</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Правовые и организационные вопросы охраны труда	<b>Содержание</b>	<b>12/-</b>	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	
<b>Тема 1.2.</b> Государственное регулирование ОТ. Управление ОТ в организации.	<b>Содержание</b>	<b>14/4</b>	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	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	

	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	
<b>Тема 1.3.</b> Производственная санитария и гигиена труда.	<b>Содержание</b>	<b>8/-</b>	ОК.01
	Опасные и вредные производственные факторы. Классификация условий труда. Воздух рабочей зоны: классы опасности вредных веществ. Шум и вибрация. Микроклимат.	4	ОК.02 ОК.07 ПК 4.1
	Естественное и искусственное освещение. Травмоопасные факторы. Специальная оценка условий труда	4	ПК 4.2 ПК 4.3
<b>Тема 1.4.</b> Безопасность производства работ. Средства защиты.	<b>Содержание</b>	<b>22/6</b>	ОК.01
	Общие требования к производственному оборудованию и процессам. ТБ при эксплуатации производственных зданий и сооружений. ТБ к территории предприятия.	6	ОК.02 ОК.07
	ТБ при эксплуатации ГПМ и механизмов. ТБ при эксплуатации ручных, электрических и пневматических машин, инструмента и приспособлений.	6	ПК 4.1 ПК 4.2
	Порядок обеспечения работников СИЗ. Цвета сигнальные, знаки безопасности	4	ПК 4.3
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	Меры безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ	2	
	Безопасность сосудов, работающих под давлением	2	
	Использование средств индивидуальной и коллективной защиты	2	
<b>Тема 1.5.</b> Несчастные случаи на производстве, профессиональные заболевания	<b>Содержание</b>	<b>28/16</b>	ОК.01
	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	ОК.02 ОК.07 ПК 4.1
	Действия работников при возникновении аварий, несчастных случаев, пожаров и других происшествий. Порядок возмещения вреда пострадавшим на производстве.	4	ПК 4.2 ПК 4.3
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	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	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>	
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 ПМ.4</b>		<b>2</b>	
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.			
<b>Раздел 2. Система управления промышленной безопасностью в горной организации</b>		<b>78/26</b>	
<b>МДК 04.02 Система управления промышленной безопасностью в горной организации</b>		<b>78/26</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Опасные производственные объекты и обеспечение промышленной безопасности	<b>Содержание</b>	<b>12/4</b>	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	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Опасные производственные объекты	1	
	Система управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятии	1	
	Организация производства работ с повышенной опасностью	2	
<b>Тема 2.2</b> Управление охраной труда и промышленной безопасностью	<b>Содержание</b>	<b>14/4</b>	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	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	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	
<b>Тема 2.3.</b> Основные положения безопасности опасных производственных объектов	<b>Содержание</b>	<b>20/6</b>	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	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Заполнение журнала и выдача вводного инструктажа	2	
	Заполнение журнала и выдача повторного инструктажа		
	Заполнение журнала и выдача внепланового инструктажа		
	Опасные зоны производственного оборудования	2	
Меры безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ	2		
<b>Тема 2.4</b> Локальные нормативные акты	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>	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	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Правила внутреннего распорядка	2	
	Права и обязанности работодателя и работников	2	
<b>Тема 2.5</b> Пожарная безопасность и противопожарная защита	<b>Содержание</b>	4/-	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.	4	
<b>Тема 2.6.</b> Первая помощь пострадавшим при	<b>Содержание</b>	<b>20/8</b>	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	2	

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	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 04.</b> 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.		<b>10</b>	
<b>Раздел 3. Управление профессиональными рисками в горной организации</b>		<b>72/20</b>	
<b>МДК 04.03 Управление профессиональными рисками в горной организации</b>		<b>72/20</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Нормативные правовые основания	<b>Содержание</b>	<b>12/-</b>	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	
<b>Тема 3.2.</b> Источники и характеристики негативных факторов, их действие на человека	<b>Содержание</b>	<b>8/-</b>	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	8	
<b>Тема 3.3.</b> Химические негативные факторы (вредные вещества)	<b>Содержание</b>	<b>14/6</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.07
	Классификация и воздействие вредных веществ на человека, Гигиеническое нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны	8	

	<b>В том числе практических работ</b>	<b>6</b>	ПК 4.1
	Оценка условий труда с точки зрения гигиены, решение ситуационных задач. Решение ситуационных задач по инфекционным заболеваниям	2	ПК 4.2 ПК 4.3
	Организационные мероприятия. Оформление работы распоряжением, наряд - допуском, перечнем работ	4	
<b>Тема 3.4.</b> Опасные факторы комплексного характера	<b>Содержание</b>	<b>10/4</b>	ОК.01
	Пожаровзрывоопасность, Герметичные системы, находящиеся под давлением Статическое электричество	6	ОК.02 ОК.07 ПК 4.1
	<b>В том числе практических работ</b>	<b>4</b>	ПК 4.2
	Особенности охраны труда женщин и молодёжи	2	ПК 4.3
	Ответственность и наказание за нарушение требований охраны труда	2	
<b>Тема 3.5.</b> Защита человека от физических негативных факторов	<b>Содержание</b>	<b>12/6</b>	ОК.01
	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	6	ОК.02 ОК.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	<b>В том числе практических работ</b>	<b>6</b>	
	Изучение и разработка инструкций по охране труда	2	
	Информационные средства	4	
<b>Тема 3.6.</b> Основы пожарной безопасности	<b>Содержание</b>	<b>16/2</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.07
	Основные понятия, Классификация объектов по взрывопожароопасности, пожарная безопасность объектов	2	ПК 4.1
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>		<b>2</b>	ПК 4.2
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ 04.</b> 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.		<b>12</b>	ПК 4.3
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b>		<b>72</b>	
1. Наименование темы			ОК.01

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с положениями СУОТ и СУПБ в горных организациях.</li> <li>2. Ознакомление с порядком проведение инструктажей на рабочем месте по ОТ.</li> <li>3. Ознакомление с порядком оформления техникологических регламентов.</li> <li>4. Изучение порядком оформления специальных карт профессиональных рисков.</li> <li>5. Организация работ по охране труда на горных предприятиях.</li> <li>6. Локальные документы организации в области управления охраной труда и промышленной безопасностью.</li> <li>7. Меры безопасности при проведении и креплении горных выработок</li> <li>8. Меры безопасности при ведении очистных работ.</li> <li>9. Меры безопасности при ремонте и ликвидации горных выработок.</li> <li>10. Меры безопасности при взрывных работах.</li> <li>11. Проветривание подземных выработок и пылегазовый режим.</li> <li>12. Меры безопасности на рудничном транспорте и при подъеме людей и грузов.</li> <li>13. Меры безопасности при работе с электрооборудованием.</li> <li>14. Меры безопасности при обслуживании горных машин и механизмов.</li> <li>15. Предупреждение затопления действующих горных выработок</li> <li>16. Систематизация исходных материалов, составление и оформление отчета по практике.</li> </ol>		<p>ОК.02 ОК.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3</p>
<p><b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b></p>	<b>144</b>	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.07 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3</p>
<p>1. Наименование темы</p>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Участие в проведении нарядов на горном участке;</li> <li>2. Контроль за соблюдением требований правил безопасности при проведении подготовительных и очистных работ;</li> <li>3. Контроль за соблюдением требований правил безопасности при ведении взрывных и транспортных работ;</li> <li>4. Составление паспортов крепления горных выработок;</li> <li>5. Участие в составлении паспортов буровзрывных работ.</li> <li>6. Контроль за сроками поверки огнетушителей при тушении пожаров электроустановок до 1000 V и свыше 1000 V;</li> <li>7. Участие в учениях военизированной горноспасательной части (ВГСЧ) по ликвидации пожара или аварии согласно плану ликвидации аварий (ПЛА);</li> <li>8. Контроль за соблюдением должностной и производственной инструкции по охране труда на рабочих местах;</li> <li>9. Контроль за использованием персоналом средств коллективной и индивидуальной защиты;</li> <li>10. Контроль выполнения комплексного плана и плана ликвидации аварий;</li> </ol>		

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.		
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю</b>	<b>6</b>	
<b>Всего</b>	<b>456</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Зоны под виды работ «Управление горным оборудованием», оснащённые в соответствии с приложением 3 ООП-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 PROОбразование: [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
<b>ПК 4.1.</b> 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
<b>ПК.4.2.</b> 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;	Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.

	<p>разрабатывает меры управления рисками на основе анализа принимаемых мер и возможности дальнейшего снижения уровней профессиональных рисков;</p> <p>Демонстрирует знание</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требований к порядку расследования несчастных случаев;</li> <li>- порядка оценки профессиональных рисков;</li> <li>- перечня мероприятий по снижению уровней профессиональных рисков;</li> </ul>	
<p><b>ПК.4.3.</b> Осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности при выполнении геодезических и маркшейдерских работ</p>	<p>Осуществляет оперативный контроль за состоянием промышленной безопасности на рабочих местах при ведении геодезических и маркшейдерских работ;</p> <p>разрабатывает проекты локальных нормативных актов в области промышленной безопасности;</p> <p>применяет нормативную техническую, проектную (конструкторскую) и эксплуатационную документацию на технические устройства, здания и сооружения;</p> <p>обеспечивает проверки состояния промышленной безопасности</p>	
<p><b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>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;</p> <p>Обеспечивает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;</li> <li>- способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;</li> <li>- способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>Демонстрирует знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности</p>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

<p><b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Демонстрирует</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способность определять необходимые источники информации;</li> <li>-умение правильно планировать процесс поиска;</li> <li>-умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации;</li> <li>-умение оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>-верное выполнение оформления результатов поиска информации;</li> <li>-знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>-способность использования приемов поиска и структурирования информации.</li> </ul>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p><b>ОК 7.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсоснабжению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Демонстрирует</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>– способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>– знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.</li> </ul>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ 12192 ЗАМЕРЩИК НА ТОПОГРАФО-**  
**ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТАХ»**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

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

**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 ООП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
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	92	50
Самостоятельная работа	16	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	72	72
производственная	180	180
Промежуточная аттестация	12	12
<b>Всего</b>	<b>372</b>	<b>314</b>

### 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	92	-	16		
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	180	180						180
	Промежуточная аттестация	12	12						
	<b>Всего:</b>	<b>372</b>	<b>314</b>	<b>108</b>	<b>92</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>72</b>	<b>180</b>

## 2.3. Примерное содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы (ОК, ПК, ЛР)
<b>Раздел 1. Точные измерения и документация в геодезии и маркшейдерии</b>		<b>372/314</b>	
<b>МДК.01.01 Точные измерения и документация в геодезии и маркшейдерии</b>		<b>114/56</b>	
<b>Тема 1.1. Виды геодезических, топографических и маркшейдерских работ</b>	<b>Содержание</b>	<b>42/22</b>	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	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>22</b>	
	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	
<b>Тема 1.2. Закрепление пунктов на местности</b>	<b>Содержание</b>	<b>30/18</b>	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.	12	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>18</b>	
	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	
<b>Тема 1.3. Геодезические приборы и инструменты</b>	<b>Содержание</b>	<b>42/10</b>	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. Поверка инструментов. Центрирование и горизонтирование приборов. Правила ухода, хранения и транспортировки. Охрана труда и правила техники безопасности при выполнении полевых работ	10	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10</b>	
	Поверка и установка топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов на точке (пункте) наблюдения	4	
	Измерения расстояния рулеткой. Установка реек. Установка отражателей	4	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2	

<p><b>Тематика самостоятельной учебной работы</b>          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</p>	<b>16</b>	
<p><b>Учебная практика</b>  <b>Виды работ</b>          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.</p>	<b>72</b>	ОК.01 ОК.04 ОК.07 ОК.08 ПК 5.1
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ</b>          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 мульты 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</p>	<b>180</b>	ОК.01 ОК.04 ОК.07 ОК.08 ПК 5.1

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

### 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 ООП-П.

Зоны по видам работ «Управление горным оборудованием», «Геодезическое и маркшейдерское обеспечение», оснащённые в соответствии с приложением 3 ООП-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
<p><b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>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;</p>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

	Демонстрирует знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности	
<b>ОК 04.</b> 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 взаимодействия с потребителями услуг;	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
<b>ОК 07</b> 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
<b>ОК 08</b> 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
<b>ПК 5.1</b> 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

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.06 «ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ПРИ**  
**ПРОВЕДЕНИИ МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТ»**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

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

## 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 ООП-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	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 стартовой-посадочной площадки для летной эксплуатации беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее

	<p>Оформлять полетную и техническую документацию</p>	<p>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</p>	<p>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 стартовой-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</p>
--	--	--	---

			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	134	138
Самостоятельная работа	12	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	108	108
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	6	6
<b>Всего</b>	<b>404</b>	<b>396</b>

### 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	Раздел 2. Использование цифровых технологий для обработки материалов аэрофотосъемки	74	70	72	64		8		
	Учебная практика	108	108					108	
	Производственная практика	144	144						144
	Промежуточная аттестация	6	6						
	<b>Всего:</b>	<b>404</b>	<b>396</b>	<b>144</b>	<b>132</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>108</b>	<b>144</b>

### 2.3. Примерное содержание профессионального модуля

<b>Раздел 1. Эксплуатация беспилотных летательных аппаратов</b>		<b>72/68</b>	
<b>МДК 06.01 Эксплуатация беспилотных летательных аппаратов</b>		<b>72/68</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Эксплуатация беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа	<b>Содержание</b>	<b>24/12</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК 07 ПК 6.1
	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.	<b>12</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>	
	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	
<b>Тема 1.2</b> Подготовка беспилотных авиационных систем вертолетного типа к эксплуатации	<b>Содержание</b>	<b>20/10</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК 07 ПК 6.1
	Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотного летательного аппарата вертолетного типа:	10	

	<p>станции внешнего пилота;          планера беспилотного воздушного судна (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.</p>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	<p>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.</p>	10	
Тема 1.3 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых летательных	<b>Содержание</b>	<b>28/14</b>	ОК.01
	Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа.	10	ОК.02 ОК.04

аппаратов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	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.		ОК 07 ПК 6.1
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>14</b>	
	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	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>		<b>2</b>	
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела</b> Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению. Основные правила и процедуры проведения проверок исправности, работоспособности и готовности пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.		<b>4</b>	
<b>Раздел 2 Использование цифровых технологий для обработки материалов аэрофотосъёмки</b>		<b>74/70</b>	
<b>МДК 06.02 Использование цифровых технологий для обработки материалов аэрофотосъёмки</b>		<b>74/70</b>	
Тема 2.1 Цифровые технологии для обработки материалов аэрофотосъёмки	<b>Содержание</b>	<b>30/22</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК 07 ПК 6.1
	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.	<b>8</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>22</b>	
	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.	22	

	<p>Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе. Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту.</p> <p>Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения беспилотного летательного аппарата вертолётного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения.</p> <p>Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно-проверочной аппаратуры.</p> <p>Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой.</p> <p>Получение и использование метеорологической информации.</p> <p>Использование аэронавигационной документации.</p> <p>Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.</p>		
<p><b>Тема 2.2</b> Аэрофотосъемка. Стереофотограмметрическая обработка материалов аэросъёмки</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Цифровая аэросъёмка. Использование специальных цифровых и сканирующих камер с записью информации в цифровом виде на магнитные носители.</p> <p>Стереофотограмметрическая обработка материалов аэросъёмки. Элементы ориентирования аэроснимков, масштабы аэроснимков, фототриангуляция, трансформирование и дешифрирование аэроснимков.</p> <p>Построение топографических планов и цифровых моделей местности по аэроснимкам.</p> <p>Системы спутниковой навигации GPS, принципы определения координат точек с использованием GPS, организация геодезических работ с использованием базовых GPS-станций.</p> <p>Дистанционное зондирование окружающей среды. Изучаются назначение и особенности методов дистанционного зондирования, аэрозондирование, аэрорадиолокационное.</p> <p>Существующие и разрабатываемые системы дистанционного зондирования.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p>	<p><b>44/24</b></p> <p>12</p> <p><b>24</b></p>	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК 07 ПК 6.1</p>

	<p>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</p>	22	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>		<b>2</b>	
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела</b> 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.		<b>8</b>	
<b>УП.02 Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> 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.		<b>108</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК 07 ПК 6.1

<p><b>ПП.02 Производственная практика (по профилю специальности)</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>1. Инструктаж по охране труда. Ознакомление с предприятием.</p> <p>2. Управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;</p> <p>3. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа</p> <p>4. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов</p> <p>5. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа</p> <p>6. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры</p> <p>7. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов</p> <p>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</p> <p>9. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа</p> <p>10. Подготовка материалов и оформление отчета по производственной практики</p>	<b>144</b>	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК 07 ПК 6.1</p>
<p><b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю</b></p>	<b>6</b>	
<p><b>Всего</b></p>	<b>404</b>	

### 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 ООП-П.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащённая в соответствии с приложением 3 ООП-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 и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	Самостоятельно определяет этапы решения поставленной задачи.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля,

применительно к различным контекстам	Составляет план действия, определяет необходимые ресурсы.	выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.
<b>ОК 02</b> 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 ООП по специальности**  
**21.02.14 Маркшейдерское дело**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.07 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ»**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

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

**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 ООП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
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	132	140
Самостоятельная работа	12	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация	12	12
<b>Всего</b>	<b>336</b>	<b>332</b>

### 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	Раздел 1. Планирование и руководство производственными процессами	72	70	72	66	-	6		
ПК 7.2 ПК 7.3 ПК 7.4	Раздел 2 Цифровизация и автоматизация производственных процессов	72	70	72	66	-	6		
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	12	12						
	<b>Всего:</b>	<b>336</b>	<b>332</b>	<b>144</b>	<b>132</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>72</b>	<b>108</b>

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объём часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы (ОК, ПК, ЛР)
<b>Раздел 1. Планирование и руководство производственными процессами</b>		<b>78/76</b>	
<b>МДК.01.01 Планирование и руководство производственными процессами</b>		<b>78/76</b>	
<b>Тема 1.1. Организация труда и планирование заданий</b>	<b>Содержание</b>	<b>26/16</b>	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	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>16</b>	
	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	
<b>Тема 1.2. Оформление технической и отчетной документации</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/8</b>	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	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	Практика оформления отчетной документации. Оформление комплекта технической документации. Практика проверки документации на соответствие нормам.	8	

	Практика корректировки документации.		
<b>Тема 1.3. Оптимизация производственных задач</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/6</b>	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	8	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Решение кейсов по нестандартным ситуациям Разработка и защита оптимального решения. Презентация предложенных решений.	6	
<b>Тема 1.4. Оценка экономической эффективности</b>	<b>Содержание</b>	<b>22/4</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3
	Изучение методик оценки экономической эффективности. Анализ производственных показателей.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практика составления планов производственной деятельности.	1	
	Практика расчета экономической эффективности.	1	
	Подготовка отчета по экономической эффективности.	2	
<b>Тематика самостоятельной учебной работы</b>		<b>6</b>	
Подготовка кейса по анализу производственной ситуации.		6	
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>	
<b>Раздел 2. Цифровизация и автоматизация производственных процессов</b>		<b>72/70</b>	
<b>МДК.07.02 Цифровизация и автоматизация производственных процессов</b>		<b>72/70</b>	
<b>Тема 2.1. Системы радиосвязи и позиционирования в маркшейдерском деле</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	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.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Оптические линии связи в горной промышленности Интеграция датчиков в горное оборудование	2	
	<b>Содержание</b>	<b>8/6</b>	ОК.01

<b>Тема 2.2. Центры удаленного управления маркшейдерскими процессами</b>	AV-оборудование для диспетчерских пунктов. Мониторинг здоровья сотрудников и контроль безопасности в шахтах.	2	ОК.02 ОК.04 ПК 7.4
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Работа с AV-системами в диспетчерских. Моделирование мониторинга состояния сотрудников и безопасности.	2	
	Настройка комплексной системы безопасности в диспетчерском пункте.	4	
<b>Тема 2.3. Беспилотное и автономное управление в горной отрасли</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/6</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 7.4
	Автономное бурение, беспилотная техника, роботизация процессов, использование дронов для маркшейдерских задач.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Анализ работы беспилотной техники. Применение дронов в горном деле.	2	
	Разработка сценария использования дронов для маркшейдерского мониторинга.	4	
<b>Тема 2.4. Интеграция инженерных систем в горной промышленности</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 7.4
	Автоматические системы оповещения, управления эвакуацией, дымоудаления и пожарной сигнализации в шахтах.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Настройка автоматических систем при чрезвычайных ситуациях (ЧС). Анализ данных мониторинга.	2	
	Моделирование работы системы оповещения и эвакуации при ЧС.	2	
<b>Тема 2.5. Process Mining для обеспечения безопасности</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 7.4
	Безлюдный рудник, продуктивный ремонт, предсменный медосмотр, актуализация карт опасностей и рисков.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Безлюдный (автономный) рудник Продуктивный ремонт Предсменный медицинский осмотр Актуализация карт опасностей и рисков	4	
<b>Тема 2.6. Цифровая инфраструктура в горной отрасли</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 7.4
	Отказоустойчивые серверы, цифровые технологии коммуникации, системы передачи данных на рудниках.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Настройка цифровой инфраструктуры для обеспечения связи и безопасности.	2	

	Анализ отказоустойчивости серверной системы в шахте.	2	
<b>Тема 2.7. Виртуальная и дополненная реальность (VR/AR)</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>	ОК.01
	Использование VR/AR для обучения персонала и моделирования опасных ситуаций.	4	ОК.02
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	ОК.04
	Работа с VR/AR-тренажерами для обучения безопасным практикам.	2	ПК 7.4
	Разработка VR/AR-сценария для обучения персонала.	2	
<b>Тема 2.8. Машинное обучение и искусственный интеллект (ИИ)</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/6</b>	ОК.01
	Прогнозирование опасных природно-технических процессов (ударная волна, приток воды, обвал породы). Машинное зрение для видеофиксации нарушений техники безопасности.	4	ОК.02
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	ОК.04
	Анализ данных видеофиксации с использованием технологий машинного зрения.	2	ПК 7.4
	Моделирование системы прогнозирования опасных процессов.	2	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>		<b>2</b>	
<b>Тематика самостоятельной учебной работы</b>		<b>6</b>	
Подготовка презентации по применению цифрового инструмента в маркшейдерском деле.		6	
<b>Учебная практика</b>		<b>72</b>	ОК.01
<b>Виды работ</b>			ОК.02
Изучение нормативной документации по маркшейдерским работам			ОК.04
Планирование маркшейдерских работ			ПК 7.1
Оформление маркшейдерской документации			ПК 7.2
Контроль качества маркшейдерских работ			ПК 7.3
Руководство учебным коллективом			ПК 7.4
Использование цифровых инструментов в маркшейдерских процессах			
Анализ нестандартных производственных ситуаций			
Оценка экономической эффективности маркшейдерских работ			
Организация рабочих мест для маркшейдерских задач			
Презентация результатов практики			
<b>Производственная практика</b>		<b>108</b>	ОК.01

Изучение организации маркшейдерских работ на предприятии		ОК.02
Планирование маркшейдерских работ		ОК.04
Руководство коллективом исполнителей		ПК 7.1
Оформление маркшейдерской документации		ПК 7.2
Контроль качества маркшейдерских работ		ПК 7.3
Применение цифровых технологий в маркшейдерских процесса		ПК 7.4
Анализ и решение нестандартных производственных задач		
Оценка экономической эффективности маркшейдерских работ		
Организация рабочих мест и соблюдение техники безопасности		
Итоговая подготовка и защита результатов практики		
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю</b>	<b>6</b>	
<b>Всего</b>	<b>336</b>	

### 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 ООП-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 освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
<b>ОК 01</b> 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

	<p>- способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;</p> <p>Демонстрирует знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности</p>	
<p><b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Демонстрирует</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способность определять необходимые источники информации;</li> <li>-умение правильно планировать процесс поиска;</li> <li>-умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации;</li> <li>-умение оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>-верное выполнение оформления результатов поиска информации;</li> <li>-знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>-способность использования приемов поиска и структурирования информации.</li> </ul>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Демонстрирует</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способность организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>-умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды;</li> <li>-знание требований к управлению персоналом;</li> <li>-умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;</li> <li>-знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг;</li> </ul>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p><b>ПК 7.1</b> Планировать и организовывать маркшейдерские работы, распределять задачи в коллективе</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Составляет план маркшейдерских работ, соответствующий нормативным требованиям и производственным условиям.</li> <li>- Распределяет задачи между исполнителями с учетом их компетенций и ресурсов.</li> <li>- Учитывает производственные риски и корректирует план при изменении условий.</li> </ul>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применяет методы мотивации для повышения эффективности работы коллектива.</li> <li>- Выполняет задания по планированию самостоятельно и в установленные сроки.</li> </ul>	
ПК 7.2 Оформлять маркшейдерскую документацию в соответствии с нормативными требованиями	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оформляет отчеты, акты и чертежи в полном соответствии с ГОСТами и СНиПами.</li> <li>- Включает в документацию все необходимые данные (замеры, расчеты, подписи).</li> <li>- Проверяет документы на наличие ошибок и устраняет их.</li> <li>- Готовит документацию в установленные сроки.</li> <li>- Использует системы автоматизации документооборота для оптимизации процесса.</li> </ul>	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 7.3 Контролировать качество маркшейдерских работ, анализировать и оптимизировать процессы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверяет качество маркшейдерских работ на соответствие нормативам и точности.</li> <li>- Выявляет отклонения в производственных процессах и предлагает меры по их устранению.</li> <li>- Разрабатывает эффективные решения для оптимизации маркшейдерских процессов.</li> <li>- Анализирует нестандартные производственные ситуации с учетом условий.</li> <li>- Выполняет контроль и анализ самостоятельно с минимальной помощью.</li> </ul>	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 7.4 Оценивать экономическую эффективность маркшейдерских работ и принимать управленческие решения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Рассчитывает экономическую эффективность (рентабельность, себестоимость) с высокой точностью.</li> <li>- Собирает данные о затратах и результатах полно и корректно.</li> <li>- Предлагает практические меры по оптимизации затрат.</li> <li>- Принимает логичные управленческие решения для повышения эффективности.</li> <li>- Готовит отчеты по эффективности в срок и с минимальной помощью.</li> </ul>	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы