**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**СТАРООСКОЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ**
**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ»**
**СОФ МГРИ**

УТВЕРЖДАЮ
Директор СОФ МГРИ
_____С.И. Двоеглазов
«01» 06 2021 г

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по СПО
_____Е.А. Мищенко
«01» 06 2021 г

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.03. Учет выемки полезного ископаемого из недр

г. Старый Оскол
2021 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.14 Маркшейдерское дело (утверждён 12.05.2014 г., приказ Минобрнауки РФ № 495)

Организация-разработчик:
«Старооскольский филиал государственного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (СОФ МГРИ)

Разработчик:
Усова А.А., преподаватель СОФ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА
на заседании преподавателей ОПОП специальности Маркшейдерское дело

Протокол № 10 от « 01 » 06 2021г.
Руководитель ОПОП: _____ Г.В. Воробьева

РЕКОМЕНДОВАНА
учебно-методическим отделом СОФ МГРИ
«01» июня 2021 г.
Начальник УМО: _____ А.Л. Трубчанинова

# СОДЕРЖАНИЕ

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**……. 4

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**……... 6

**3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Учет выемки полезного ископаемого из недр…….…. 7

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ……..….. 8

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**……..…….. 14

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**…….…. 16

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
## Учет выемки полезного ископаемого из недр

### 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО **21.02.14 Маркшейдерское дело** (утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.05.2014 г, №495) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Учет выемки полезного ископаемого из недр** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.3.1. Определять параметры залежи полезного ископаемого.

ПК.3.2. Вычислять объемы запасов полезного ископаемого.

ПК.3.3. Вести учет качества и полноты извлечения полезного ископаемого.

Программа профессионального модуля может быть использована в профессиональной подготовке при освоении профессии рабочего в рамках специальности СПО **11711 Горнорабочий на маркшейдерских работах** на базе среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

### 1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- управления качеством добываемых полезных ископаемых;
- задания направления на перемещенный блок залежи;
- обработки результатов документирования трещиноватости;
- оконтуривания залежи;
- составления гипсометрических планов качественных показателей залежи;
- учета движения запасов и управления качеством добываемых полезных ископаемых;

**уметь:**

- определять элементы залегания залежи полезного ископаемого;
- определять мощность залежи;
- определять геометрические элементы складок, вид складки;
- определять вид и геометрические параметры дизъюнктивных нарушений;
- проводить статистическую обработку размещения показателей залежи;
- вести учет движения запасов;
- экономически оценивать полноту извлечения полезных компонентов;
- выполнять статистическую обработку результатов геологической разведки;

**знать:**

- проекции, применяемые в маркшейдерском деле;
- проекции с числовыми отметками;

- преобразование проекций;
- способы изображения многогранников и топографических поверхностей в проекциях с числовыми отметками;
- методы геометризации форм, условий залегания залежей, размещения в них компонентов и процессов, происходящих при недропользовании;
- геометрические элементы складок;
- виды дизъюнктивных нарушений;
- параметры подсчета запасов и способы их определения;
- способы подсчета запасов;
- маркшейдерский контроль оперативного учета добычи полезного ископаемого;
- способы учета движения запасов;
- учет качества полезного ископаемого.

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

Всего **288** часов, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося **252** часа, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **168** часов;
самостоятельной работы обучающегося 56 часов;
консультации 28 часов;
учебной и производственной практики 36 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: **Учет выемки полезного ископаемого из недр**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата обучения |
|---|---|
| ПК 3.1. | Определять параметры залежи полезного ископаемого |
| ПК 3.2. | Вычислять объемы запасов полезного ископаемого |
| ПК 3.3. | Вести учет качества и полноты извлечения полезного ископаемого |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 6. | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| ОК 9. | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности |

# 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Учет выемки полезного ископаемого из недр

| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименование разделов профессионального модуля** | **Всего часов** | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | | | **Практика** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | **Самостоятельная работа обучающегося** | | **Учебная,** часов | **Производственная (по профилю специальности),** часов |
| | | | **Всего,** часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,** часов | **в т.ч. курсовая работа (проект),** часов | **Всего,** часов | **в т.ч. курсовая работа (проект),** часов | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **ПК 3.1** | **Раздел 1. Геометризация месторождений полезных ископаемых при их разведке и разработке** | **122** | **88** | 36 | - | **34** | - - | **-** | **-** |
| **ПК 3.2, ПК 3.3** | **Раздел 2. Учет извлечения полезных ископаемых** | **102** | **80** | 34 | | **22** | | **-** | **-** |
| | **Производственная практика (по профилю специальности)**, часов | **36** | | | | | | | **36** |
| | **Консультации** | **28** | **-** | - | **-** | **28** | **-** | **-** | **-** |
| | **Всего:** | **288** | **168** | 70 | **-** | **84** | **-** | **-** | **36** |

## 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Учет выемки полезного ископаемого из недр

| Наименование разделов профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК) и тем/ формируемые компетенции (ОК, ПК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Геометризация месторождений полезных ископаемых при их разведке и разработке** | | | **122** | |
| **МДК.03.01. Основы учета извлечения полезных ископаемых** | | | **122** | |
| **Тема 1.1. Введение. Проекции, применяемые в маркшейдерском деле**<br>**ОК 1 - 9**<br>**ПК 3.1.** | **Содержание** | | 6 | |
| | 1. | Геометрия недр. Сущность, задачи и этапы геометризации месторождений полезных ископаемых. Региональная геометризация. Детально-разведочная геометризация. Эксплуатационная геометризация. Геометризация форм месторождений полезных ископаемых. | | 2 |
| | 2. | Проекции с числовыми отметками. Методы преобразования проекций. Изображение в проекции с числовыми отметками поверхностей топографического порядка. Математические действия с поверхностями топографического порядка. | | 3 |
| | 3. | Аксонометрические проекции. Аксонографы. Аффинные проекции. Аффинографы. Стереографические проекции. Построение стереографических сеток. Функция двух и трех переменных. | | 3 |
| | **Лабораторные работы №1-5** | | 14 | |
| | 1. | Составление проекции точек А и В с числовыми отметками и прямой АВ на трех плоскостях проекции и в пространстве относительно координатных осей. | | |
| | 2. | Определение угла наклона прямой. Градуирование прямой: с помощью профиля; с помощью трафарета (палетки). | | |
| | 3. | Изображение плоскости в проекциях с числовыми отметками. | | |
| | 4. | Математические действия с поверхностями топографического порядка (сложение, вычитание, умножение и деление). | | |
| | 5. | Построение векторной проекции участка топографической поверхности, заданной на плане горизонталями. | | |
| | **Практические занятия** | | - | |
| **Тема 1.2. Методы геометризации месторождений полезных ископаемых**<br>**ОК 1 - 9**<br>**ПК 3.1.** | **Содержание** | | 16 | |
| | 1. | Метод изолиний, геологических разрезов (сечений) и профилей. Форма и геометрические параметры залежи полезного ископаемого. Определение координат точек встречи скважин с поверхностью залежи. Угол простирания и угол падения залежи. Глубина залегания залежи. Линия выхода залежи на земную поверхность. Мощность залежи. Непосредственный и косвенный способ определения элементов залежи. Клинометры и инклинометры. | | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2. | Гипсометрические планы. Практическое значение гипсометрических планов. Способы построения гипсометрического плана. Графики изолиний мощности залежи. Планы изоглубин залегания залежи. Способы построения изолиний мощности и изолиний равных вертикальных глубин. | | 3 |
| | **Лабораторные работы №6-10** | | 12 | |
| | 1. | Определение элементов залегания и параметров геологического пласта. | | |
| | 2. | Определение координат точек встречи вертикальной скважины с поверхностями залежи. | | |
| | 3. | Определение координат точек встречи наклонной скважины с поверхностью залежи. | | |
| | 4. | Определение углов простирания и падения участка поверхности залежи по трём разведочным точкам. | | |
| | 5. | Построение совмещённого гипсометрического плана висячего и лежачего боков залежи по координатам точек поверхности залежи. | | |
| | **Практические занятия №1, 2** | | 4 | |
| | 1. | Определение абсолютной отметки почвы и кровли угольного пласта, а также глубины разработки будущего угольного карьера. | | |
| | 2. | Построение линии выхода угольного пласта на земную поверхность. | | |
| **Тема 1.3. Тектонические нарушения**<br>**ОК 1 - 9**<br>**ПК 3.1.** | **Содержание** | | 8 | |
| | 1. | Краткие сведения о тектонических нарушениях. Складчатые (пликативные) и разрывные (дизъюнктивные) тектонические нарушения. Формы и геометрические элементы складок. Геометрический анализ складчатых структур. | | 3 |
| | 2. | Геометрические элементы и параметры разрывных нарушений. Классификация разрывных нарушений. Документация разрывных нарушений. Методы поисков смещенной части залежи. | | 3 |
| | 3. | Методы изучения и изображения трещиноватости массива горных пород. Тектонические и тектонические трещины. Геометрические показатели трещиноватости массива. Диаграмма трещиноватости. Точечная диаграмма трещиноватости. График изолиний интенсивности трещиноватости. Карты трещиноватости. | | 3 |
| | **Лабораторная работа №11** | | 2 | |
| | 1. | Построение геометрических элементов складок. | | |
| | **Практические занятия** | | - | |
| **Тема 1.4. Геометризация качественных свойств полезного ископаемого**<br>**ОК 1 - 9**<br>**ПК 3.1.** | **Содержание** | | 6<br>3 курс<br>(1 семестр) | |
| | 1. | Геометризация качественных свойств полезного ископаемого. Этапы работ для выполнения геометризации качественных свойств месторождения. Опробование месторождения и его геолого-маркшейдерская документация. Виды опробования. Химическое, минералогическое, технологическое. Способы их отбора: точечные (точечный, штуфной и вычерпывания), линейные (бороздовый и др.), площадные (задирковый), объемные (валовый). Геологические, геофизические и геохимические способы изучения качества полезного ископаемого без отбора проб**.** Геологическая документация. | | 3 |
| | **Лабораторные работы** | | - | |
| | **Практические занятия** | | - | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Тема 1.5. Графическое изображение результатов опробования и способы привязки объектов геологоразведочных наблюдений**<br>**ОК 1 - 9**<br>**ПК 3.1.** | **Содержание** | | 16 | |
| | 1. | Построение планов изолиний качественных свойств полезного ископаемого. Кривая изменения содержания компонента по разведочной выработке, ее построение. Линейный запас полезного ископаемого. Составление топографической основы для отчетных геологических карт и планов. Способы привязки объектов геологоразведочных наблюдений. Геодезическая основа для выполнения привязочных работ. Привязка по топографическому плану. Упрощенный способ. Прямая и обратная засечка. Инструментальный способ. Перенесение геометрических элементов проекта геологоразведочных выработок в натуру. | | 3 |
| | **Лабораторные работы №12, 13** | | 4 | |
| | 1 | Построение графика содержания компонента по разведочной скважине. | | |
| | 2 | Построение планов изомощностей. Подсчет запасов полезного ископаемого и полезного компонента. | | |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 1 / Консультации**<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>Составление конспектов и докладов.<br>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Составление пояснительных записок по лабораторным работам, оформление лабораторно-практических работ с помощью компьютерных технологий.<br>Работа с Интернет- ресурсами. Подготовка выступления. | | | **34 / 10**<br>23 / 8 – 4 с.<br>11 / 2 – 5 с. | |
| **Тематика домашних заданий**<br>**Составление опорных конспектов на тему:**<br>- Сущность и основная задача геометризации месторождений.<br>- Основные сведения о проекциях с числовыми отметками.<br>- Способы графического изображения изменений показателей месторождения.<br>- Методы геометризации месторождений.<br>- Форма и геометрические параметры залежи полезного ископаемого.<br>**Оформление графических работ:**<br>- Построение изолиний, геологических разрезов (сечений) и профилей участка месторождения полезных ископаемых.<br>- Построение планов изолиний качественных свойств полезного ископаемого. | | | | |
| **Учебная практика** | | | - | |
| **Производственная практика (по профилю специальности)** | | | - | |
| **Раздел 2. Учет извлечения полезных ископаемых** | | | **102** | |
| **МДК.03.01. Основы учета извлечения полезных ископаемых** | | | **102** | |
| **Тема 2.1. Классификация разведанных запасов полезного ископаемого**<br>**ОК 1 - 9**<br>**ПК 3.1 - 3.3** | **Содержание** | | 12 | |
| | 1 | Балансовые и забалансовые запасы. Категория А, В, $C_1$, $C_2$. Исходные балансовые запасы. Промышленные запасы. Вскрытые, подготовленные и готовые к выемке запасы. Активные и неактивные промышленные запасы. Нормирование подготовленных и готовых к выемке запасов. Категории запасов при открытой разработке полезных ископаемых. Категории запасов при подземной разработке полезных ископаемых. | | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Подсчет запасов месторождений полезного ископаемого. | | |
| | **Лабораторная работа №14** | | 4 | |
| | 1 | Построение границы вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов. | | |
| **Тема 2.2. Параметры подсчета запасов и способы их определения**<br>**ОК 1 - 9**<br>**ПК 3.1 - 3.3** | **Содержание** | | 12 | |
| | 1 | Общие формулы для подсчета запасов. Способы подсчета запасов. Оконтуривание залежи полезного ископаемого. Внутренний и внешний контур месторождения. Определение площадей. Определение средней мощности залежи.<br>Определение объемной массы полезного ископаемого. Определение среднего содержания компонента. Учет состояния и движения запасов на горных предприятиях. | | 3 |
| | **Лабораторные работы №15-17** | | 12 | |
| | 1 | Подсчет запасов полезных ископаемых способом среднего арифметического. | | |
| | 2 | Подсчет запасов способом параллельных сечений. | | |
| | 3 | Подсчет запасов способом изолиний с помощью объемной палетки. | | |
| | **Практические занятия №3, 4** | | 8 | |
| | 1 | Определение параметров подсчета запасов (оконтуривание залежи, определение площади, средней мощности, объемной массы полезного ископаемого). | | |
| | 2 | Способы определения площадей залежи полезного ископаемого. | | |
| **Тема 2.3. Потери и разубоживание полезных ископаемых**<br>**ОК 1 - 9**<br>**ПК 3.1 - 3.3** | **Содержание** | | 12 | |
| | 1 | Виды потерь и разубоживания. Количественные потери. Потери качества. Классификация потерь. Общешахтные потери. Эксплуатационные потери. Проектные потери. Нормативные потери. Плановые потери. Методы определения и учета величин потерь и разубоживания полезных ископаемых. Эксплуатационное разубоживание. Учет добычи полезного ископаемого. Методы определения и учета величин потерь и разубоживания полезных ископаемых. | | 3 |
| | **Лабораторная работа №18** | | 4 | |
| | 1 | Расчет потерь и разубоживания. | | |
| | **Практические занятия** | | - | |
| **Тема 2.4. Маркшейдерский контроль добычи полезного ископаемого**<br>**ОК 1 - 9**<br>**ПК 3.1 - 3.3** | **Содержание** | | 10 | |
| | 1 | Маркшейдерские измерения. Определение объемов полезного ископаемого на складах. Категории складов. Объемная масса руды. Учет добычи. Оперативный учет. Контрольное взвешивание. Учет вскрыши. Подсчет добычи полезного ископаемого по данным маркшейдерской съемки. Паспорт загрузки транспортных средств. Выполнение расчетов по определению объема склада руды. Определение добычи полезного ископаемого за отчетный период. | | 3 |
| | **Лабораторные работы** | | - | |
| | **Практические занятия №5, 6** | | 6 | |
| | 1 | Выполнение расчетов по определению объема склада руды. | | |
| | 2 | Определение добычи полезного ископаемого за отчетный период. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 2 / Консультации**<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>Составление конспектов и докладов.<br>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Составление пояснительных записок по лабораторным работам.<br>Оформление лабораторно-практических работ с помощью компьютерных технологий.<br>Работа с Интернет- ресурсами. | | **22 / 18** | |
| **Тематика домашних заданий**<br>**Составление опорных конспектов на тему:**<br>- Классификация разведанных запасов полезного ископаемого.<br>- Классификация промышленных запасов.<br>- Подсчет и учет запасов полезных ископаемых.<br>- Оформление графических работ по подсчету запасов полезного ископаемого. | | | |
| **Учебная практика** | | **-** | |
| **Производственная практика по профилю специальности** | | **-** | |
| **Примерная тематика курсовой работы (проекта)** | | **-** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)** | | **-** | |
| **Производственная практика (по профилю специальности) ПП.03.01**<br>**Виды работ:**<br>- Геометризация месторождений полезных ископаемых при их разведке и разработке<br>- Решение горно-геометрических задач в проекции с числовыми отметками<br>- Построение и получение сглаженных кривых содержания компонента по разведочной выработке<br>- Параметры подсчета запасов и способы их определения<br>- Маркшейдерский контроль за оперативным учетом добычи и вскрыши. | | **36** | |
| **Тематический план и содержание обучения по производственной практике (по профилю специальности) ПП-03.01** | | **36** | |
| **Подготовительный период** | | | |
| Тема 1. Вводный инструктаж по технике безопасности.<br>**ОК 1 –ОК 9, ПК 3.1** | **Содержание** | **2** | |
| | Ознакомление с программой практики. Техника безопасности на полевых работах, связанных с геометризацией месторождений полезных ископаемых. | | 3 |
| **Учёт выемки полезных ископаемых из недр** | | **34** | |
| Тема 2. Решение горно-геометрических задач в проекции с числовыми отметками<br>**ОК 1 – 9, ПК 3.1** | **Содержание** | **10** | |
| | Определение элементов залегания пластообразной залежи (пласта). Построение гипсометрического плана. Практическое значение гипсометрического плана. Построение плана вертикальных изомощностей. | | 3 |
| Тема 3. Определение элементов залегания пластообразной залежи (пласта)<br>**ОК 1 - 9**<br>**ПК 3.1** | **Содержание** | **6** | |
| | Построение гистограммы, полигональной кривой и выполнение сглаживания кривой по данным опробования рудной залежи. Графики изменения содержания п.и. в руде<br>а) - гистограмма б) – полигональная и сглаженная кривые.<br>Линейный запас полезного ископаемого Линейный запас полезного компонента | | 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Тема 4. Параметры подсчета запасов и способы их определения<br>**ОК 1 - 9**<br>**ПК 3.1 - 3.3** | **Содержание** | **12** | |
| | Объемное количество полезного ископаемого. Количество полезного ископаемого. Количество полезного компонента. Оконтуривание залежи полезного ископаемого. Определение площадей. Определение средней мощности залежи. Определение объемной массы полезного ископаемого. Определение среднего содержания полезного компонента. | | 3 |
| | Способы подсчета запасов. Способ среднего арифметического. Способ геологических блоков. Способ параллельных сечений. Способ изолиний. | | |
| Тема 5. Маркшейдерский контроль за оперативным учетом добычи и вскрыши<br>**ОК 1 - 9**<br>**ПК 3.1 - 3.3** | **Содержание** | **4** | |
| | Расчеты по учету добычи. Оперативный учет и маркшейдерский замер. Замер остатков полезного ископаемого на складах. Учет вскрыши. | | 3 |
| Зачет по практике | Проверка отчета. Контроль знаний студентов по темам практики. | **2** | |
| | **Консультации** | **28** | |
| | **Всего** | **288** | |

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории маркшейдерского дела.

Оборудование учебной лаборатории маркшейдерского дела:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебное методическое обеспечение;
- нетбук Asus EEEPC 1001PEM N450\1G\1600G\10.1*WiFi\ BT\4400mAh\ca; экран проекционный SlimScreen 138*180 настенный рулонный, проектор ACER X118H+VDS8044D/DD41 4A;
- светокопировальный стол.

*Реализация профессионального модуля предполагает наличие читального зала библиотеки с выходом в сеть Интернет*

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную практику по профилю специальности.

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

а) основная литература:

| № п/п | Источник |
|---|---|
| 1 | Геодезия и маркшейдерия: учебник для вузов / В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич и др., Под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского. – 4-е изд., стер. – Москва : Изд-во «Горная книга», 2017. – 456 с. – Текст : непосредственный. |
| 2 | Милютин, А. Г. Разведка и геолого-экономическая оценка полезных ископаемых : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Милютин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 120 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09919-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/453543 (дата обращения: 20.05.2021). |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник |
|---|---|
| 1 | Кологривко А.А. Маркшейдерское дело. Подземные горные работы : учеб. пособие для вузов / А.А. Кологривко. - Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2019. - 412 с. – Текст : непосредственный. |

г) Периодические издания (отечественные издания)

| № п/п | Источник |
|---|---|
| 1 | Маркшейдерия и недропользование : научно-техн. и произв. журн. / учредитель ООО «Геомар Недра». – Москва : 2001. — .— Выходит 6 раз в год. – ISBN печатной версии 2079-3332. – Текст : непосредственный. |
| 2 | Известия высших учебных заведений. Геология и разведка : науч.-техн. журнал / учредитель Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе; гл.ред. В. И. Лисов. – Москва : 1958 — .— Выходит 6 раз в год. – ISBN печатной версии 0016-7762. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https : //elibrary.ru (дата обращения: 15.05.2021) // [сайт]. — URL : http : //mgri-rggru.ru/science/zhurnal (дата обращения : 15.05.2021). |

д) информационные электронно-образовательные ресурсы:

| № п/п | Источник |
|---|---|
| 1 | Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» https://mgri-rggru.bibliotech.ru |
| 2 | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) www.e.lanbook.com |
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) https://elibrary.ru |
| 4 | Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» / www.biblio-online.ru |
| 5 | Информационно-правовое обеспечение « Гарант» (Локальная информационно-правовая система) |
| 6 | - http://studopedia.su/9_16366_lektsiya--marksheyderskie-raboti-na-karerah-i-ih-zadachi.html<br>- http://studopedia.su/9_16370_lektsiya--spetsialnie marksheyderskie-raboti-na-karerah-svyazannie-s-obepecheniem-osnovnih-protsessov-gornih-rabot-na-karere.html |

## 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Изучение теоретического материала производится на основании лекций преподавателя с самостоятельным изучением в виде составления конспектов, докладов, рефератов. Лабораторные работы и практические занятия выполняются под руководством преподавателя в аудитории (в кабинете или лаборатории.

Предусматривается в целях реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Производственная практика по профилю специальности выполняется под руководством преподавателя в аудитории (в кабинете или лаборатории).

Для лучшего усвоения изученного материала ПМ и при работе над практическими работами обучающимся оказываются консультации. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательным учреждением.

Обязательным условием допуска к практике по профилю специальности в рамках профессионального модуля является освоение дисциплины геология.

## 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования соответствующего профилю модуля «Учет выемки полезного ископаемого из недр» и по специальности Маркшейдерское дело.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты имеющие высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
|---|---|---|
| ПК 3.1. Определять параметры залежи полезного ископаемого | - Демонстрация практических навыков определения элементов залегания залежи полезного ископаемого;<br>- знание форм и геометрических параметров залежи полезного ископаемого. | Наблюдение и экспертная оценка выполняемой работы.<br>Экспертная оценка принимаемых решений.<br>Зачёт. Квалификационный экзамен. |
| ПК 3.2. Вычислять объемы запасов полезного ископаемого | - Демонстрация практических навыков использования правильных способов подсчета объема запасов полезного ископаемого,<br>- обоснование выбора способа подсчета объема запасов полезного ископаемого;<br>- контроль вычисления объёма запасов полезного ископаемого;<br>- определение объёмов полезного ископаемого на складах. | Наблюдение и экспертная оценка выполняемой работы.<br>Экспертная оценка эффективности и правильности принимаемых решений.<br>Зачёт.<br>Квалификационный экзамен. |
| ПК 3.3. Вести учет качества и полноты извлечения полезного ископаемого | - Демонстрация практических навыков точности маркшейдерских измерений для производства контроля оперативного учета добычи полезного ископаемого;<br>- экономическая оценка полноты извлечения полезных компонентов;<br>- знание статистической обработки результатов геологической разведки;<br>- замер остатков полезного ископаемого на складах. | Наблюдение и экспертная оценка выполняемой работы.<br>Экспертная оценка эффективности и правильности принимаемых решений.<br>Зачёт.<br>Квалификационный экзамен. |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | - Демонстрация интереса к будущей профессии;<br>- проявление активности и инициативности в процессе освоения профессиональной деятельности. | Экспертная оценка результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы. |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | - Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области геометризации месторождений и подсчета запасов полезного ископаемого;<br>- демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач. | Экспертная оценка результатов наблюдений за обучающимися на производственной практике. Экспертная оценка результатов работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий. |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | - Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести за них ответственность. | Экспертная оценка результатов работы обучающегося при решении производственных задач. Экспертная оценка результатов работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий. |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | - Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Экспертная оценка выполнения практических заданий. Экспертная оценка эффективности работы обучающегося с источниками информации. |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | - Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. | Экспертная оценка эффективности работы обучающегося с прикладным программным обеспечением. |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | - Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения. | Экспертная оценка результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы. |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | - Проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий. | Экспертная оценка эффективности работы обучающегося в команде. |

| | | |
|---|---|---|
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | - Планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня. | Экспертная оценка и самооценка индивидуального прогресса.<br>Экспертная оценка плана (программы) профессионального самосовершенствования. |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | - Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности;<br>- умение быстрой адаптации к изменившимся условиям. | Экспертная оценка результатов производственной практики. Экспертная оценка выполнения практических заданий. |

**Разработчики:**

СОФ МГРИ преподаватель _____ А.А. Усова

**Эксперты:**

АО «Стойленский ГОК», рудоуправление, маркшейдер карьера _____ Р.В.Фомин

СОФ МГРИ преподаватель _____ Воробьева Г.В.

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на рабочую программу профессионального модуля **ПМ.03. «Учет выемки полезного ископаемого из недр»,** разработанную на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.14 - **Маркшейдерское дело** (утв. приказом Минобрнауки России от 12.05.2014 г. № 495).

Рабочая программа имеет четкую структуру, которая включает разделы: паспорт программы профессионального модуля, результаты освоения профессионального модуля, структура и примерное содержание профессионального модуля, условия реализации профессионального модуля, контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности).

В рабочей программе отражены ключевые тематические разделы, содержание которых соответствует требованиям к знаниям, умениям, практическому опыту по профессиональному модулю согласно ППССЗ по специальности Маркшейдерское дело.

Содержание лабораторных работ, практических занятий, видов самостоятельной работы и в целом содержание профессионального модуля соответствует формируемым компетенциям согласно ФГОС СПО 21.02.14 - Маркшейдерское дело

Уровни освоения учебного материала соответствуют содержанию модуля и его значимости для формирования знаний, умений, профессиональных (ПК) компетенций.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Список учебных изданий содержит достаточное количество источников для осуществления аудиторной и самостоятельной работы студентов, включая актуальные Интернет-ресурсы.

Рабочая программа может быть рекомендована для применения в учебном процессе по специальности 21.02.14 - Маркшейдерское дело

**Эксперт:**

СОФ МГРИ Преподаватель Воробьева Г.В

(подпись)

**ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

На рабочую программу профессионального модуля ***ПМ.03. «Учет выемки полезного ископаемого из недр»,*** разработанную на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) ***21.02.14 - Маркшейдерское дело*** (утв. приказом Минобрнауки России от 12.05.2014 г. № 495).

Разработчик рабочей программы преподаватель геодезических дисциплин Старооскольского филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» Усова Анна Александровна.

Рабочая программа имеет четкую структуру, которая включает разделы: паспорт программы профессионального модуля, результаты освоения профессионального модуля, структура и примерное содержание профессионального модуля, условия реализации профессионального модуля, контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности).

В рабочей программе отражены ключевые тематические разделы:

**раздел 1. Геометризация месторождений полезных ископаемых при их разведке и разработке;**

**раздел 2. Учет извлечения полезных ископаемых,** содержание которых соответствует требованиям к знаниям, умениям, практическому опыту по профессиональному модулю согласно ППССЗ по специальности «Маркшейдерское дело».

Содержание лабораторных работ, практических занятий, видов самостоятельной работы и в целом содержание профессионального модуля соответствует формируемым компетенциям согласно ФГОС СПО ***21.02.14 - Маркшейдерское дело***

Уровни освоения учебного материала соответствуют содержанию модуля и его значимости для формирования знаний, умений, профессиональных (ПК) компетенций.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Список учебных изданий содержит достаточное количество источников для осуществления аудиторной и самостоятельной работы студентов, включая актуальные информационные электронно-образовательные ресурсы.

Таким образом, рабочая программа может быть рекомендована для применения в учебном процессе по специальности ***21.02.14 - Маркшейдерское дело***

Эксперт:

| | | |
|---|---|---|
| АО «Стойленский ГОК» рудоуправление | Маркшейдер карьера | Р.В.Фомин |

РУДОУПРАВЛЕНИЕ общецеховые шифр 20-08