

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»  
в г. Апатиты

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.Б.40.1 Вскрытие и подготовка месторождений полезных  
ископаемых**

---

(шифр дисциплины и название в строгом соответствии  
с федеральным государственным образовательным стандартом и учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы  
по специальности**

**21.05.04 Горное дело  
специализация №2 Подземная разработка рудных месторождений**

---

(код и наименование направления подготовки  
с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

**высшее образование – специалитет**

---

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –  
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

**горный инженер (специалист)**

---

квалификация

**заочная**

---

форма обучения

---

**2018**

---

год набора

**Составитель:**

Громов Е.В.

доцент кафедры горного дела, наук о  
Земле и природообустройстве

Утверждено на заседании кафедры горного  
дела, наук о Земле и природообустройстве  
(протокол № 9 от «30» мая 2018 г.)

Зав. кафедрой



С.В.Терещенко

**1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** – получение знаний о процедуре выбора способа и схем вскрытия и подготовки месторождений полезных ископаемых, конструирования и определения основных параметров вскрывающих выработок, приобретение практических навыков принятия инженерных решений при освоении месторождений полезных ископаемых в различных горно-геологических условиях.

**Задачи** изучения дисциплины состоят в том, чтобы объяснить значимость стадии вскрытия и знания способов её проведения для последующего эффективного освоения балансовых запасов месторождения; изучить основные способы вскрытия шахтных полей месторождений и подготовки горизонтов; научить выбирать для конкретных горнотехнических условий наиболее безопасную и эффективную схему вскрытия и подготовки месторождений полезных ископаемых, определять основные параметры конструктивных элементов вскрывающих выработок; дать навыки устанавливать порядок и последовательность проведения выработок в границах рудного поля; ознакомить с методиками расчёта параметров технологических процессов проходческого цикла; получить знания и навыки определения основных параметров и технико-экономической оценки способов подготовки; получить знания о развитии конструкций околоствольных дворов, сравнительной оценке и области рационального применения различных типов околоствольных дворов; получить знания о способах подготовки блоков и панелей при различных системах разработки.

В результате освоения содержания дисциплины «Вскрытие и подготовка месторождений полезных ископаемых» выпускник должен:

**знать:**

- классификацию способов вскрытия месторождений полезных ископаемых;
- способы проходки капитальных выработок;
- рассчитывать процессы проходческого цикла;
- методику оценки эффективности способа вскрытия и обоснования выбора схемы вскрытия и подготовки балансовых запасов шахтного поля;
- основные конструктивные элементы вскрывающих выработок и околоствольного двора.

**уметь:**

- использовать знания о геотехнологических явлениях и процессах, протекающих в массиве горных пород в целом;
- организовать работу с нормативной и научно–технической литературой;
- развивать инженерное мышление.

**владеть:**

- современными методами графического моделирования и использования компьютерных программ расчета параметров конструктивных элементов выработок и схем вскрытия балансовых запасов месторождения;
- навыками сбора и анализа информации, необходимой для принятия различных управленческих решений.

**2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.**

В результате освоения содержания дисциплины «Вскрытие и подготовка месторождений полезных ископаемых» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2);
- готовностью выполнять комплексное обоснование технологий и механизации

разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.2);

### 3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина «Вскрытие и подготовка месторождений полезных ископаемых» относится к дисциплинам специализации базовой части блока Б1.

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, которые они получили в процессе изучения дисциплин: «Физика», «Химия», «Геология», «Математика», «Введение в специальность», «Подземная геотехнология».

В свою очередь, «Вскрытие и подготовка месторождений полезных ископаемых» является основой для изучения дисциплин: «Проходка горных выработок», «Процессы подземной разработки рудных месторождений», «Аэрологии горных предприятий», «Системы разработки рудных месторождений», «Проектирование рудников» и др.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы или 144 часа (из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

| Курс         | Семестр | Трудоемкость в ЗЕТ | Общая трудоемкость (часы) | Контактная работа |          |          | Всего контактных часов | Из них в интерактивной форме | Кол-во часов на СРС | Курсовые работы | Кол-во часов на контроль | Форма контроля |
|--------------|---------|--------------------|---------------------------|-------------------|----------|----------|------------------------|------------------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|----------------|
|              |         |                    |                           | ЛК                | ПР       | ЛБ       |                        |                              |                     |                 |                          |                |
| 3            | 6       | 3                  | 180                       | 12                | 6        | -        | 18                     | 4                            | 90                  | -               |                          |                |
| 4            | 7       | 1                  | 36                        | -                 | -        | -        | -                      | -                            | 27                  | 1               | 9                        | экзамен        |
| <b>Итого</b> |         | <b>4</b>           | <b>144</b>                | <b>12</b>         | <b>6</b> | <b>-</b> | <b>18</b>              | <b>4</b>                     | <b>117</b>          | <b>1</b>        | <b>9</b>                 | <b>экзамен</b> |

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.**

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела, темы                                   | Контактная<br>работа |          |          | Всего контактных<br>часов | Из них в<br>интерактивной форме | Кол-во часов на<br>СРС | Кол-во часов на<br>контроль |
|----------|---|----------------------|----------|----------|---------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------------|
|          |   | ЛК                   | ЛБ       | ПР       |                           |                                 |                        |                             |
| 1        | <b>Тема 1.</b> Основные параметры рудника                       | 1                    | -        | -        | 1                         | -                               | 15                     |                             |
| 2        | <b>Тема 2.</b> Основные параметры вскрытия                      | 1                    | -        | -        | 1                         | -                               | 20                     |                             |
| 3        | <b>Тема 3.</b> Влияние горных работ на окружающий горный массив | 2                    | -        | -        | 2                         | -                               | 23                     |                             |
| 4        | <b>Тема 4.</b> Способы вскрытия рудных месторождений            | 2                    | -        | 1        | 3                         | -                               | 13                     |                             |
| 5        | <b>Тема 5.</b> Выбор способа вскрытия                           | 2                    | -        | 2        | 4                         | 2                               | 14                     |                             |
| 6        | <b>Тема 6.</b> Подготовка рудных месторождений                  | 2                    | -        | 2        | 4                         | 2                               | 19                     |                             |
| 7        | <b>Тема 7.</b> Околоствольные дворы                             | 2                    | -        | 1        | 3                         | -                               | 13                     |                             |
|          | <b>Экзамен</b>  | -                    | -        | -        | -                         | -                               | -                      | <b>9</b>                    |
|          | <b>Итого:</b>   | <b>12</b>            | <b>-</b> | <b>6</b> | <b>18</b>                 | <b>4</b>                        | <b>117</b>             | <b>9</b>                    |

**Содержание разделов дисциплины**

**Тема 1. Основные параметры рудника.**

Взаимосвязь основных параметров рудника. Проверка производственной мощности рудника по горным возможностям. Минимальный срок существования рудника.

**Тема 2. Основные параметры вскрытия.**

Общий порядок разработки месторождения. Деление месторождения на этажи и панели, блоки и добычные участки. Порядок отработки блоков в этаже. Требования к вскрытию месторождения.

**Тема 3. Влияние горных работ на окружающий горный массив.**

Сдвигение и обрушение при разработке месторождений. Построение зон сдвижения. Определение размеров охранных целиков.

**Тема 4. Способы вскрытия рудных месторождений.**

Классификация способов вскрытия по типу главной вскрывающей выработки. Вскрытие вертикальными стволами. Клетьевые, скиповые и скипоклетьевые стволы. Вскрытие наклонными стволами. Классификация наклонных стволов по способу подъема в них руды. Вскрытие автомобильными съездами, их достоинства и недостатки. Вскрытие штольными и условия их применения. Комбинированные способы вскрытия. Особенности вскрытия рудных месторождений на больших глубинах. Современные тенденции в решении вопросов вскрытия рудных месторождений.

**Тема 5. Выбор способа вскрытия.** Сущность метода вариантов. Требования к схеме вскрытия. Технологические схемы шахт и рудников. Выбор сечений вскрывающих

выработок. Проверка сечений вскрывающих выработок. Расчёт капитальных затрат на строительство рудника. Расчёт приведённых затрат и выбор варианта вскрытия. Календарный план строительства рудника.

**Тема 6. Подготовка рудных месторождений.** Способы подготовки рудных месторождений. Схемы проведения участковых выработок. Классификация нарезных выработок. Особенности технологии проведения горизонтальных нарезных выработок. Способы проходки вертикальных и наклонных нарезных выработок. Технология образования выпускных выработок. Способы образования подсечки и отрезных щелей. Показатели подготовительно-нарезных работ и требования к подготовке месторождений.

**Тема 7. Околоствольные дворы.** Назначение околоствольных дворов. Основные типы околоствольных дворов. Основные выработки околоствольных дворов и их назначение.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **Основная литература:**

1. Ломоносов, Г.Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений : учебник / Г.Г. Ломоносов. - Москва : Горная книга, 2011. - 518 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229081>
2. Каплунов, Д.Р. Комбинированная разработка рудных месторождений : учебное пособие / Д.Р. Каплунов, М.В. Рыльникова. - М. : Горная книга, 2012. - 344 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228932>

### **Дополнительная литература:**

1. Лазченко К.Н. Геотехнологические способы разработки месторождений полезных ископаемых. - М.: МГГУ, 2002. - 75 с.
2. Казикаев, Д.М. Практический курс комбинированной разработки рудных месторождений : учебное пособие / Д.М. Казикаев. - М. : Горная книга, 2010. - 189 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228995>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);
- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);

- лаборатория информационных технологий (оснащена компьютерными столами, стульями, мультимедийным проектором, экраном проекционным, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

#### **7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office / LibreOffice.

#### **7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

ЭБС «Издательство Лань»[Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»[Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

#### **7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ**

1. Электронная база данных Scopus.

#### **7.4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ**

Не предусмотрено.

### **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.