

**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.36.3Проектирование карьеров**

---

(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 №3 «Открытые горные работы»**

---

(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

**2016**

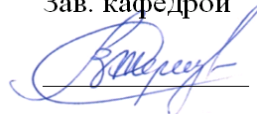
---

год набора

**Составитель:**  
Андреева Н.Н.,  
старший преподаватель кафедры  
горного дела, наук о Земле и  
природообустройства

Утверждено на заседании кафедры горного  
дела, наук о Земле и природообустройства  
(протокол № 1 от «24» января 2017 г.)

Зав. кафедрой



С.В.Терещенко

**1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**-получение теоретических знаний и практических навыков по обоснованию проектных решений при строительстве, реконструкции, техническом перевооружении карьеров, подготовка студентов к выполнению профессиональной производственно-технологической и проектной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** нормативную документацию на проектирование горных работ в промышленности; методики проектирования карьеров и планирования открытых горных работ;

**уметь:** выбирать критерии эффективности горного производства; оценивать эффективность инвестиций; проводить геолого-промышленную оценку месторождения, геомеханическое и гидрогеологическое обоснование открытых горных работ; обеспечивать безопасные условия проведения работ; осуществлять контроль и оперативно устранять нарушения в ходе производственных процессов;

**владеть:** горной терминологией; методами проектирования карьеров и планирования открытых горных работ.

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

В результате освоения содержания дисциплины «Проектирование карьеров» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6);
- способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий (ПСК-3.3);
- способностью проектировать природоохранную деятельность (ПСК-3.5);
- готовностью использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров (ПСК-3.6).

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

Дисциплина «Проектирование карьеров» относится к дисциплинам специализации базовой части блока Б1. Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, которые они получили в процессе изучения дисциплин: «Геология», «Введение в специальность», «Подземная геотехнология», «Открытая геотехнология», «Процессы открытых горных работ» и др.

В свою очередь, дисциплина «Проектирование карьеров» представляет собой методологическую базу для усвоения студентами содержания таких дисциплин, как «Оценка инвестиционных проектов», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело» и выполнения отдельных разделов ВКР.

## **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 6 ЗЕТ или 216 часов  
(из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интер-активной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
5	9	9	324	14	10	-	24	4	300	-	-	
	А	1	36	-	-	-	-	-	27	1	9	экзамен
<b>Итого:</b>		<b>10</b>	<b>360</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>327</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	экзамен

Используются следующие интерактивные формы проведения занятий: групповая дискуссия.

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

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1	Проектирование карьеров как вид интеллектуальной деятельности.	2	1	-	3	1	30	-
2	Геолого-промышленная (геолого-экономическая) оценка месторождения.	1	-	-	1	-	30	-
3	Проектирование глубины и границ открытой разработки месторождения.	2	2	-	4	1	40	-
4	Обоснование схемы вскрытия и системы разработки.	2	2	-	4	1	40	-
5	Проектирование производительности карьера.	2	2	-	4	-	40	-
6	Проектирование технологических процессов открытых горных работ.	2	2	-	4	1	40	-
7	Генеральный план карьера.	1	1	-	2	-	40	-
8	Проектирование природоохранной деятельности при открытых горных работах.	1	-	-	1	-	40	-
9	Проектирование добычи пород для производства строительных материалов.	1	-	-	1	-	27	-
	Экзамен							9
<b>Итого:</b>		<b>14</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>327</b>	<b>9</b>

## Содержание дисциплины

### **Тема 1. Проектирование карьеров как вид интеллектуальной деятельности.**

Сущность и содержание процесса проектирования. Этапы проектирования. Порядок разработки проекта. Проектная документация. Методы проектирования карьеров. Нормы технологического проектирования, СНиПы, правила безопасности, законодательство РФ в области проектирования карьеров. Критерии эффективности проектных решений: экономические, финансовые, технические, экологические, социальные. Проектирование карьера как объекта. Предпроектная стадия. Режим горных работ, горно-геометрический анализ карьерного поля.

### **Тема 2. Геолого-промышленная (геолого-экономическая) оценка месторождения.**

Группы запасов твердых полезных ископаемых. Классификация запасов и ресурсов полезных ископаемых. Категории запасов и прогнозных ресурсов месторождений. Кондиции на минеральное сырье. Основные параметры кондиций. Бортовое и промышленное содержание полезных компонентов на месторождениях. Подсчет запасов полезных ископаемых. Техничко-экономические обоснования и расчеты параметров кондиций.

### **Тема 3. Проектирование глубины и границ открытой разработки месторождения.**

Определение глубины и границ карьера с использованием экономических показателей. Критерии определения глубины и границ карьера. Графические методы определения глубины карьера. Определение и усреднение эксплуатационного коэффициента вскрыши. Поэтапная обработка карьерного поля.

### **Тема 4. Обоснование схемы вскрытия и системы разработки.**

Области применения вскрывающих выработок. Определение грузотранспортных характеристик транспортных коммуникаций. Порядок проектирования вскрытия месторождения. Формирование грузопотоков. Способы проведения вскрывающих горных выработок. Общие принципы экономического обоснования схемы вскрытия. Основные принципы и закономерности формирования рабочей зоны карьера. Обоснование системы разработки. Выбор системы разработки и высоты уступов. Обоснование ширины рабочих площадок. Проектирование протяженности и выбор скорости перемещения фронта работ на уступе. Определение технологических резервов запасов горных пород в карьере.

### **Тема 5. Проектирование производительности карьера.**

Ориентировочные методы определения производительности. Производительность карьера по количеству забоев, по скорости понижения добычных работ, по длине рудного фронта. Экономическое обоснование производительности карьера. Зависимость капитальных затрат и себестоимости полезных ископаемых и вскрышных пород от производительности карьера. Календарный план горных работ. Календарный режим работы карьера. Производительность по полезным ископаемым, вскрышным породам, горной массе. Потери и разубоживание. Граничный коэффициент вскрыши. Основные технико-экономические показатели. Понятие о риске, риск-факторы оценки технологических решений.

### **Тема 6. Проектирование технологических процессов открытых горных работ.**

Обоснование способа подготовки горных пород к выемке. Обоснование способа выемки горных пород. Обоснование способа перемещения горной массы. Схемы комплексной механизации. Обоснование типа оборудования. Обоснование способа отвалообразования.

### **Тема 7. Генеральный план карьера.**

Ситуационный план предприятия. Расположение карьера и отвалов. Горный и земельный отводы. Расположение карьера, промышленной площадки и жилого комплекса. Принципы обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда.

### **Тема 8. Проектирование природоохранной деятельности при открытых горных работах.**

Влияние карьеров на окружающую среду. Оценка воздействия на окружающую среду. Мероприятия по снижению вредного воздействия открытой разработки на окружающую среду. Способы и схемы технической рекультивации нарушенных земель.

**Тема 9. Проектирование добычи пород для производства строительных материалов.** Особенности проектирования карьеров по добыче песка, глин, щебня, сырья для производства цемента, облицовочного природного камня.

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

### **Основная литература:**

1. Ялтанец, И.М. Проектирование открытых гидромеханизированных и дражных разработок и месторождений : учебное пособие / И.М. Ялтанец. - 3-е изд., перераб. и доп. (2-е изд. - 1994). - М. : Московский государственный горный университет, 2003. - 758 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79189
2. Шестаков В. А. Проектирование горных предприятий: учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во МГГУ, 2003. -795 с.

### **Дополнительная литература:**

1. Чирков, А.С. Добыча и переработка строительных горных пород : учебник / А.С. Чирков. - 3-е изд., доп. - М. : Горная книга, 2009. - 623 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228928

## **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. MicrosoftWindows.
2. MicrosoftOffice / 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.