

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.36.1 Процессы открытых горных работ

(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

2015

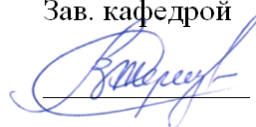
год набора

Составитель(и):

Билин А.Л., к.т.н., доцент
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)

Цель изучения дисциплины «Процессы открытых горных работ» – получение студентами знаний по теоретическим и практическим аспектам осуществления основных и вспомогательных технологических процессов в карьере, по свойствам горных пород, как объекту процессов, по методам ведения исследований по производственным процессам при открытых горных работах.

Задачи дисциплины. Изучение главных особенностей основных процессов открытых горных работ, методов их управления и методов технологических расчетов процессов: производительности и необходимого парка оборудования для конкретных по физико-механическим свойствам горных пород, оценка себестоимости осуществления технологических процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- технологические процессы и технологические схемы производства открытых горных работ, методы и способы взрывных работ;
- конструкции, назначение и основные положения теории и расчета конвейерных установок, железнодорожного и автомобильного подвижного состава.

уметь:

- рассчитывать производительность горных и транспортных машин и их комплексов;
- формировать технологические схемы производства горных работ;
- рассчитывать технологические процессы открытых горных работ;
- обеспечивать безопасные условия проведения открытых горных работ;

владеть:

- горной терминологией;
- инженерными методами расчетов технологических процессов, элементов систем разработки, технологических схем ведения открытых горных работ.

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

В результате освоения содержания дисциплины «Процессы открытых горных работ» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);
- готовностью выполнять комплексное обоснование открытых горных работ (ПСК-3.1).

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

Дисциплина «Процессы открытых горных работ» относится к дисциплинам специализации базовой части блока Б1.

Дисциплина «Процессы открытых горных работ» является одной из профилирующих для специализации № 3 «Открытые горные работы», так как включает в себя изучение основных технологических процессов горных работ: буровзрывная подготовка скальных пород к выемке, экскавация пород из развала, транспортирование горной массы и отвалообразование вскрышных пород

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, которые они получили в процессе изучения дисциплин: «Геология», «Открытая геотехнология», «Введение в специальность», «Геомеханика», «Физика горных пород».

В свою очередь, дисциплина «Процессы открытых горных работ» представляет собой методологическую базу для усвоения студентами содержания таких дисциплин, как «Планирование ОГР», «Технология и комплексная механизация открытых горных работ», «Проектирование карьеров», «Эксплуатация карьерного оборудования», «Технология и безопасность взрывных работ».

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 зачетных единиц 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						
3	5	3	108	8	4	-	12	2	96	-	-	-
3	6	2	72	8	4	-	12	-	56	-	4	зачет
4	7	1	36	-	-	-	-	-	27	1	9	экзамен
Итого:		6	216	16	8	-	24	2	171	1	13	Зачет, экзамен

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 часовна СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1	Предмет и содержание дисциплины	0,5	-	-	0,5	-	8	
2	Основы открытых горных работ	0,5	-	-	0,5	-	8	
3	Свойства горных пород	0,5	-	-	0,5	-	10	
4	Подготовка горных пород к выемке	1	-	-	1	-	10	
5	Бурение горных пород.	1	1	-	2	-	10	
6	Организация буровых работ	1	-	-	1	-	10	
7	Виды действия взрыва	1	1	-	2	-	10	
8	Основы теории расчета параметров буровзрывных работ	1	1	-	2	1	10	
9	Схемы инициирования скважин	1	1	-	2	1	10	
10	Организация взрывных работ	0,5	-	-	0,5	-	10	
	Зачет	8	4	-	12	2	96	4
11	Выемка и погрузка горной массы	0,5	-	-	0,5	-	7	
12	Выемка прямыми механическими лопатами	1	1	-	2	-	6	
13	Вскрышные экскаваторы	0,25	-	-	0,25	-	6	
14	Гидравлические экскаваторы	0,25	-	-	0,25	-	6	
15	Драглайны	0,5	-	-	0,5	-	6	
16	Погрузчики	0,5	-	-	0,5	-	6	
17	Карьерные грузоперевозки	0,5	-	-	0,5	-	6	
18	Карьерный автомобильный транспорт	1	1	-	2		6	
19	Технологические расчеты автотранспорта	1	1	-	2	-	6	
20	Железнодорожный транспорт	1	-	-	1	-	6	
21	Тяговые и технологические расчеты	0,5	1	-	1,5	-	6	
22	Карьерный конвейерный транспорт	0,5	-	-	0,5	-	8	
23	Отвалообразование	0,5	-	-	0,5	-	8	
	Экзамен	8	4	-	12	-	83	9
	Итого:	16	8	-	24	2	179	13

Темы дисциплины

Тема 1. Предмет и содержание дисциплины. Задачи предмета и его связь с другими дисциплинами. Основные понятия ОГР. Виды месторождений и типы горно-добывающих предприятий. Виды полезных ископаемых и понятия о кондициях, потерях и разубоживании. Классификация месторождений полезных ископаемых.

Тема 2. Основы открытых горных работ (ОГР). Способы разработки месторождений твердых полезных ископаемых и их сущность. Сущность производственных процессов открытых горных работ на современном этапе развития технологии и экономики. Достоинства и недостатки открытых горных работ.

Тема 3. Свойства горных пород. Виды горных пород. Технологическая характеристика горных пород и их классификации. Сопротивляемость горных пород разрушению. Прочность горных пород.

Тема 4. Подготовка горных пород к выемке. Способы подготовки горных пород к выемке: оттаивание, механическое разрушение, взрывание. Технологические требования к качеству подготовки горных пород к выемке. Оттаивание мерзлых пород и предохранение пород от промерзания. Управление уровнем воды на месторождении. Механическое рыхление.

Тема 5. Бурение горных пород. Способы и виды бурения. Механизмы разрушения пород при бурении. Буримость горных пород. Огневое бурение.

Тема 6. Организация буровых работ. Буровые станки. Техническая скорость бурения и производительность станков. Буровые станки и технология бурения. Режимы бурения. Сущность процесса бурения горных пород. Определение производительности. Технологические основы буровых работ. Организация буровых работ на карьерах.

Тема 7. Виды действия взрыва. Понятие о действии взрыва. Виды действия взрыва. Взрываемость горных пород. Характеристика взрывчатых веществ.

Тема 8. Основы теории расчета параметров буровзрывных работ. Виды и параметры зарядов. Определение удельного расхода ВВ. Параметры взрывных скважин и конструкция зарядов. Конструкции зарядов и параметры взрывных скважин.

Тема 9. Схемы инициирования скважин. Иницирование и порядок взрывания скважин. Расчет паспорта БВР. Расчет параметров развала, механизация заряжения скважин. Характеристика развала взорванных пород. Механизация при взрывных работах.

Тема 10. Организация взрывных работ. Вторичное взрывание. Радиусы опасных зон. Основы ведения взрывных работ на карьерах.

Тема 11. Выемка и погрузка горной массы. Виды выемочной техники. Типы забоев и заходов.

Тема 12. Выемка прямыми механическими лопатами. Выемка прямыми механическими лопатами. Параметры мехлопат. Характеристика ЭКГ и ЭВГ. Схемы работы ЭКГ. Паспорт забоя экскаватора.

Тема 13. Вскрышные экскаваторы. Схема работы ЭВГ. Расчет заходов.

Тема 14. Гидравлические экскаваторы. Параметры и характеристики ЭГ и ЭГО. Эпюры копания.

Тема 15. Драглайны. Технологические параметры и характеристики шагающих экскаваторов (ЭШ, драглайнов). Схемы работы драглайнов с перевалкой пород в выработанное пространство.

Тема 16. Погрузчики. Конструктивные особенности и типы погрузчиков. Схемы работы и производительности погрузчиков.

Тема 17. Карьерные грузоперевозки. Особенности карьерного транспорта. Грузопоток и грузооборот. Виды карьерного транспорта. Особенности автомобильного, железнодорожного, конвейерного и комбинированного транспортов. Комбинированный транспорт. Специальные виды транспорта: рудоспуски, рудоскаты, скиповые подъемники.

Тема 18. Карьерный автомобильный транспорт. Технологическая характеристика подвижного состава и карьерных автодорог. Схемы подъезда самосвалов при погрузке.

Тема 19. Технологические расчеты автотранспорта. Силы сопротивления движению. Тяговая характеристика самосвала. Расчет скорости движения и производительности автосамосвалов, пропускная и провозная способность дорог. Эксплуатация карьерных дорог. Организация технического обслуживания автосамосвалов и ремонтов.

Тема 20. Железнодорожный транспорт. Особенности карьерного железнодорожного транспорта. Транспортная ж.-д. сеть. Обмен поездов и путевое развитие на уступах карьера и на отвалах. Параметры рельсового пути. Технологическая характеристика подвижного состава: локомотивы, тяговые агрегаты, думпкары.

Тема 21. Тяговые и технологические расчеты. Определение веса состава по сцепному весу локомотива и силе тяги. Силы сопротивлению движению и скорости движения. Определение производительности карьерного железнодорожного транспорта. Организация движения поездов, пропускная и провозная способность перегонов и отдельных пунктов.

Тема 22. Карьерный конвейерный транспорт. Типы конвейеров. Устройство конвейеров: конвейерная лента, роликоопоры и став, приемные и приводные станции, тормозные и натяжные устройства. Эксплуатация ленточных конвейеров: стыковка ленты, Передвижка, очистка. Расчет параметров и Определение производительности карьерного конвейерного транспорта. Эпюра натяжения ленты. Тяговый фактор привода.

Тема 23. Отвалообразование. Виды и способы складирования и отвалообразования. Технологии отвалообразования. Железнодорожные, конвейерные и бульдозерные отвалы. Определение параметров отвалов и отвальных работ.

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

Основная литература:

1. Открытые горные работы/ К.Н. Трубецкой и др. - М.: Горное бюро, 1994. - 590 с.
2. Ялтанец И.М. Практикум по открытым горным работам. Учебное пособие. - М.: МГГУ, 2003. - 429 с.
3. Билин А.Л. Расчет процессоткрытых горных работ. Методические указания для курсового проектирования. – Апатиты: ПетрГУ, 2015 – 56 с.

Дополнительная литература:

4. Шемякин, С.А. Ведение открытых горных работ на основе совершенствования выемки пород / С.А. Шемякин, С.Н. Иванченко, Ю.А. Мамаев. - М.: Горная книга, 2008. - 307 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100163
5. Репин, Н.Я. Процессы открытых горных работ: учебное пособие / Н.Я. Репин. - М.: Мир горной книги, 2009. - Ч. 1. Подготовка горных пород к выемке. - 190 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79140
6. Репин, Н.Я. Практикум по дисциплине «Процессы открытых горных работ»: учебное пособие / Н.Я. Репин, Л.Н. Репин. - М.: Горная книга, 2010. - 157 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229210, 2009. – 623 с.

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.