

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.41.03 Системы разработки рудных месторождений

(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

2020

год набора

Составитель:

Громов Е.В.

доцент кафедры горного дела, наук о
Земле и природообустройства

Утверждено на заседании кафедры горного
дела, наук о Земле и природообустройства
(протокол № 10 от 11 июня 2020 г.)

Зав. кафедрой



С.В.Терещенко

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – овладение студентами основами теоретических знаний о процедуре выбора, конструирования и определения основных параметров и показателей систем разработки рудных месторождений, приобретение практических навыков принятия инженерных решений при освоении месторождений полезных ископаемых в различных горно-геологических условиях.

Задачи изучения дисциплины состоят в том, чтобы научить выбирать для конкретных горнотехнических условий наиболее безопасную и эффективную систему разработки, определять основные параметры её конструктивных элементов; дать навыки устанавливать порядок и последовательность проведения выработок в добычном блоке или участке и оценивать полноту и качество извлекаемых запасов; ознакомить с методиками расчёта параметров технологических процессов очистной выемки и основных технико-экономических показателей систем разработки.

В результате освоения содержания дисциплины «Системы разработки рудных месторождений» выпускник должен:

знать:

-классификацию систем разработки, основанную на использовании в качестве классификационного признака состояние очистного пространства участка месторождения ввремя его разработки;

-способы проходки подготовительных и нарезных выработок;

-процессы очистных работ;

-основные конструктивные элементы систем разработки.

уметь:

-работать с текстовой и графической геологической документацией;

-оценить степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ;

-выбрать систему разработки рудных месторождений и эффективные комплексы механизации процессов подземных горных работ;

-строить графические модели систем разработки рудных месторождений полезных ископаемых.

владеть:

-современными методиками технико-экономической оценки систем разработки рудных месторождений полезных ископаемых;

-методами нормирования потерь и разубоживания полезных ископаемых по системе разработки;

- навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для принятия на экспертном уровне различных технологических решений.

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

В результате освоения содержания дисциплины «Системы разработки рудных месторождений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

– готовностью к выработке и реализации технических решений по управлению качеством продукции при разработке рудных месторождений (ПСК-2.3);

– способностью обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.4);

– владением методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.6).

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

Данная дисциплина относится к базовой части образовательной программы по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализация №2 Подземная разработка рудных месторождений.

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», «Горные машины и оборудование», «Проходка горных выработок», «Вскрытие и подготовка месторождений полезных ископаемых», «Процессы очистных 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 7 зачетные единицы или 252 часа (из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЭТ	Общая трудоемкость (час)	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						
5	9	6	216	6	10	-	16	4	200	-		
5	10	1	36	-	-	-	-	-	27	1	9	экзамен
Итого		7	252	6	10	-	16	4	227	1	9	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 часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ЛБ	ПР				
1	Тема 1. Основные понятия систем разработки рудных месторождений	-	-	5	4	2	18	
2	Тема 2. Классификация систем разработки рудных месторождений	1	-	-	1	-	25	
3	Тема 3. Системы разработки с открытым очистным пространством	-	-	5	4	2	26	
4	Тема 4. Системы разработки с магазинированием руды	0,5	-	-	1	-	19	
5	Тема 5. Системы разработки с закладкой выработанного пространства	0,5	-	-	1	-	18	
6	Тема 6. Системы разработки с	0,5	-	-	1	-	27	

	креплением очистного пространства							
7	Тема 7. Системы разработки с обрушением вмещающих пород	1	-	-	1	-	17	
8	Тема 8. Системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород	0,5	-	-	1	-	24	
9	Тема 9. Комбинированные системы разработки	1	-	-	1	-	17	
10	Тема 10. Выбор системы разработки	1	-	-	1	-	36	
	Экзамен	-	-	-	-	-	-	9
	Итого:	6	-	10	16	4	227	9

Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Основные понятия систем разработки рудных месторождений.

Предмет, назначение и содержание дисциплины. Определение понятия «система разработки». Порядок изучения систем разработки. Горно-геологические, горнотехнические и технико-экономические группы факторов, непосредственно определяющие выбор системы разработки. Конструктивные стадии систем разработки. Существующие классификации систем разработки.

Тема 2. Классификация систем разработки рудных месторождений.

Основные требования, предъявляемые к системе разработки. Классификационные признаки классификации систем разработки академика М.И. Агошкова.. Классификация систем разработки рудных месторождений принятая в нормативных документах. Перечень основных технико-экономических показателей систем разработки.

Тема 3. Системы разработки с открытым очистным пространством.

Сущность систем разработки. Потолкоуступные системы разработки. Варианты с применением переносного оборудования и механизированных комплексов. Сплошные системы разработки. Механизация процессов очистной выемки. Камерно-столбовые системы разработки. Варианты систем разработки с применением комбайнов, со скреперной доставкой и применением самоходного оборудования для разработки пологопадающих и слабонаклонных месторождений. Камерно-столбовые системы разработки для наклонных рудных залежей. Камерные системы разработки с поэтажной отбойкой руды. Основные варианты систем разработки с отбойкой руды из штреков и ортов, с погашением целиков и последующей закладкой. Этажно-камерные системы разработки.

Тема 4. Системы разработки с магазинированием руды.

Сущность систем. Основные варианты систем разработки со шпуровой отбойкой без надштрековых целиков и с ними, с полевой подготовкой, с частичным магазинированием.

Тема 5. Системы разработки с закладкой выработанного пространства.

Сущность систем и условия применения. Закладочные материалы и способы их транспортирования. Технология приготовления закладочных материалов; их состав и свойства. Системы разработки наклонными слоями. Сплошные системы с закладкой. Потолкоуступная система разработки тонких жил с отдельной выемкой и закладкой. Подрывка боковых пород и их размещение в выработанном пространстве.

Тема 6. Системы разработки с креплением очистного пространства.

Общая характеристика систем с креплением очистного пространства и условия применения. Виды крепи очистных забоев. Основные варианты систем.

Тема 7. Системы разработки с обрушением вмещающих пород.

Сущность и основные группы систем. Столбовые системы разработки. Варианты систем с применением механизированных комплексов и буровзрывной отбойкой. Системы слоевого обрушения. Конструкции перекрытий. Варианты систем с выемкой лавами и заходками.

Тема 8. Системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород.

Сущность и основные группы систем. Системы подэтажного обрушения. Варианты с отбойкой глубокими и штанговыми скважинами, с одностадийной и двухстадийной выемкой запасов блоков, с донным и торцевым выпуском руды. Системы этажного обрушения. Варианты систем разработки с одностадийной и двухстадийной выемкой запасов блоков. Управление выпуском руды при системах с обрушением руды и вмещающих пород.

Тема 9. Комбинированные системы разработки.

Сущность систем. Основные варианты с открытыми камерами, с закладкой и магазинированием. Технология отработки целиков. Способы ликвидации пустот при разработке рудных месторождений. Создание предохранительных породных подушек.

Тема 10. Выбор системы разработки.

Методика выбора системы разработки. Расчёт полноты и качества извлекаемых полезных ископаемых. Определение экономических последствий от потерь и разубоживания балансовых запасов очистного блока.

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>

Дополнительная литература:

1. Михайлов Ю.В. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых: подземная разработка рудных месторождений в сложных горно-геологических условиях. - М.: Академия, 2008. - 320 с.

2. Лазченко К.Н. Геотехнологические способы разработки месторождений полезных ископаемых. - М.: МГГУ, 2002. - 75 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.