

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.40.4 Проектирование рудников

(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 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

очная

форма обучения

2018

год набора

Составитель:

Белгородцев О.В.,
ст. преподаватель кафедры
горного дела, наук о Земле и
природообустройства

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

Зав. кафедрой



Терещенко С.В.

подпись

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) - формирование комплекса знаний о порядке и организации проектирования строительства и реконструкции рудников, применяемым методам проектирования и нормативным документам.

Задачи дисциплины:

- изучение нормативных документов и методологии проектирования горнорудных предприятий;
- формирование умения осуществлять выбор рациональных способов отработки запасов рудных месторождений; календарного развития горных работ; обосновывать эффективность реализации проектных решений;
- формирование навыков анализа горно-геологических условий и выбора рациональной технологии и горного оборудования при разработке рудных месторождений варианта.

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- нормативная документация, определяющая состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации;
- средства механизации технологических процессов при строительстве сооружений;
- методы проектирования рудников, позволяющие обоснованно принимать решения по вскрытию, подготовке и отработке рудных месторождений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные нормативные документы;
- теоретические основы и методы проектирования горных предприятий;
- критерии оценки проектных решений;
- стоимостные параметры для решения горно-экономических задач;
- критерии оценки проектных решений;
- методики определения основных параметров рудников.

Уметь:

- анализировать горно-геологическую и горнотехническую обстановку при обосновании параметров рудников;
- производить расчёт основных параметров рудников и технологических процессов горного производства;
- применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений;
- анализировать различные технологии горного производства.

Владеть:

- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- навыками решения практических задач.

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

В результате освоения дисциплины 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);
- готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-19);
- владением навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.1);
- 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 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: «Подземная геотехнология», «Открытая геотехнология», «Вскрытие и подготовка месторождений», «Процессы подземной разработки рудных месторождений», и др.

В свою очередь, «Проектирование рудников» представляет собой методологическую базу для выполнения расчетов ВКР.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ 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 3 зачётные единицы или 108 часа (из расчёта 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	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	А	3	108	16	32	-	48	8	60	-	-	зачет
Итого		3	108	16	32	-	48	8	60	-	-	зачет

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	Организация проектных работ. Стадии проектирования.	1		-	1	-	6	
2	Методы решения задач при проектировании рудников	1	3	-	4	-	6	
3	Критерии экономической оценки для решения задач проектирования горных предприятий.	1	4	-	5	3	6	
4	Определение извлекаемой ценности рудной массы при разработке рудных месторождений	1	4	-	5	-	6	
5	Определение величины эксплуатационных затрат на добычу рудной массы и ущерба окружающей среде	2	4	-	6	-	6	
6	Исходные данные для проектирования	2	4	-	6		6	
7	Обоснование производственной мощности рудников	2	4	-	6	3	6	
8	Обоснование схем и параметров вскрытия и подготовки запасов	2	3	-	5	2	6	
9	Генеральный план рудника. Строительная часть. Требования охраны природы.	2	3	-	5	-	6	
10	Составление и оптимизация календарного плана рудника.	2	3	-	5	-	6	
	Зачет							
	Итого:	16	32	-	48	8	60	

Содержание разделов дисциплины

1. Организация проектных работ. Стадии проектирования.

Документы, регламентирующие проектирование. Объекты проектирования и виды проектной документации. Выбор площадки для строительства. Принципы организации и порядок выполнения проектных работ. Проектные институты и организации. Обоснование инвестиций и бизнес план строительства и эксплуатации горного предприятия. Техничко-экономические обоснования кондиций на минеральное сырье. Задание на проектирование. Содержание проекта. Рабочий проект. Рабочая документация. Сметная документация. Согласование и утверждение проектно-сметной документации.

2. Методы решения задач при проектировании рудников. Общие положения.

Директивные указания. Метод вариантов. Методы экспериментов. Методы аналогии и логических рассуждений. Методы аналитические и графоаналитические. Методы статистические и вероятностные. Методы прогнозирования. Метод отраслевого баланса. Методы экономико-математического моделирования.

3. Критерии экономической оценки для решения задач проектирования горных предприятий.

Общие сведения о критериях оценки. Эффективность капитальных вложений. Приведённые затраты. Прибыль, рентабельность, дифференциальная горная рента. Ущерб фактора времени. Комплексные критерии. Решение оптимизационных и плановых задач горного производства на основе современных критериев: чистый дисконтированный доход (ЧДД) или интегральный эффект или суммарная дисконтированная прибыль или чистая современная стоимость; индекс доходности (ИД) или индекс прибыльности или рентабельность капитальных вложений; внутренняя норма доходности (ВИД) или предельно допустимая ставка кредита или внутренняя ставка прибыли; срок окупаемости. Учёт ущерба от горных работ окружающей среде. Производительность труда и себестоимость добычи.

4. Определение извлекаемой ценности рудной массы при разработке рудных месторождений.

Общие принципы определения извлекаемой ценности добываемого полезного ископаемого. Факторы, определяющие качество и ценность месторождений полезных ископаемых. Методы определения величины извлекаемой ценности добываемой однокомпонентной рудной массы. Определение извлекаемой ценности многокомпонентных полезных ископаемых.

5. Определение величины эксплуатационных затрат на добычу рудной массы и ущерба окружающей среде.

Определение эксплуатационных затрат на добычу и переработку рудной массы. Определение величины затрат, связанных с влиянием геолого-разведочных и горных работ на окружающую среду. Влияние степени разведанности запасов месторождений на величину затрат и ущерба окружающей среде. Влияние полноты, комплексности использования недр и добытого минерального сырья на величину затрат и ущерба окружающей среде.

6. Исходные данные для проектирования.

Основопологающие материалы. Данные геологоразведочных работ. Горный и земельный отводы. Формирование исходных технико-экономических показателей. Определение показателей использования недр.

7. Обоснование производственной мощности рудников. Факторы, влияющие на выбор производственной мощности рудника. Методики определения производственной мощности рудника по горным возможностям. Принципы обоснования производственной мощности по совокупности рудников. Экономико-математическая модель поэтапного освоения месторождения.

8. Обоснование схем и параметров вскрытия и подготовки запасов. Классификация способов вскрытия и подготовки запасов. Определение основных размеров шахтного поля. Выбор места заложения вскрывающих выработок и определение количества стволов.

Обоснование высоты этажа. Обоснование оптимальных схем и способов подготовки горизонтов. обоснование числа этажей в группе. Установление величины ступени (шага) вскрытия.

9. Генеральный план рудника.

Строительная часть. Принципы оптимизации генерального плана. Внешний транспорт. Рудные склады. Строительная часть проекта. Проект организации строительства.

10. Составление и оптимизация календарного плана рудника.

Календарный план строительства рудника и принципы его оптимизации. Определение времени начала работ по вскрытию и подготовке. Определение числа действующих блоков. Нормирование величины вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов. Принципы оптимизации запасов по степени готовности к выемке.

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

Основная литература:

1. Шестаков В.А. Проектирование горных предприятий: Учебник для вузов.-3е изд.перераб. и доп.-М: Издательство МГГУ, 2003. -795с.
2. Ломоносов, Г.Г. Горная квалиметрия / М.: Изд-во МГГУ, 2007. - 194с. - [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=99674&sr=1
3. Пешкова М.Х. Экономическая оценка горных проектов.-М: Издательство МГГУ, 2003. - 422с.

Дополнительная литература:

1. Шахтное и подземное строительство : учебник для вузов : в 2 т. / Б. А. Картозия, Б. И. Федунец, М. Н. Шуплик. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : МГГУ, 2003.

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.