

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рукович Александр Владимирович
Должность: Директор
Дата подписания: 29.03.2025 11:04:47
Уникальный программный ключ:
f45eb7c44954саас05еа7d4f32еb8d7d6b3cb96ае6d9b4bda094afddaffb705f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри
Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.04 Проектирование карьеров
для программы специалитета
по специальности
21.05.04 Горное дело
Специализация: **Открытые горные работы**

Форма обучения: заочная

Автор: Ворсина Е.В., доцент кафедры горного дела, e-mail: e.v.vorsina@s-vfu.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика ГД _____ / <u>Рочев В.Ф.</u> протокол №10 от «04»февраля 2025 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой ГД _____ / <u>Рочев В.Ф.</u> протокол №10 от «04»февраля 2025 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____ / <u>Бензиевская К.А.</u> « 22 » апреля 2025 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС _____/ <u>Ядреева Л.Д.</u> протокол УМС №9 от «24» апреля 2025 г.		Зав. библиотекой _____ / <u>Емельянова К.Н.</u> « 21 » апреля 2025 г.

Нерюнгри 2025



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 282e0b77c015f2882407c5eb65e7822a198ac29e
Владелец Рукович Александр Владимирович
Действителен с 26.02.2024 по 21.05.2025

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.04Проектирование карьеров
Трудоемкость 10з.е.

1.1.Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проектирование карьеров» являются:

- получение теоретических знаний о процессе проектирования карьеров, которое включает в себя изучение принципов и методов проектирования, методологии синтеза новых технических объектов, выработки проектных решений, а также принципов проектирования карьера как объекта горнодобывающего комплекса, включая исследование взаимодействия создаваемых горных предприятий с окружающей естественной средой и взаимосвязанными промышленными объектами и системами, а также проектирование технологических схем и процессов;
- формирование представления о геомеханическом, техническом, технологическом и экономическом аспектах работы карьера;
- выработка навыков принятия решений при проектировании карьеров.

Краткое содержание:Содержание процесса проектирования, этапы проектирования, содержание проекта, ТЭО; методы проектирования, системотехника; отраслевые нормы технологического проектирования, типовые схемы, СНиПы; обоснование проектных решений: цели, методы обоснования критериев эффективности: экономические, финансовые, технические, экологические и социальные критерии и показатели эффективности, система критериев оценки эффективности инвестиционных проектов; понятие о кондициях; проектирование карьера как объекта: предпроектная стадия, определение углов наклона бортов, контуров карьера, исследование режима горных работ, определение и коммерческий подсчет запасов, определение производственной мощности, обоснование систем разработки, вскрытия рабочих горизонтов, технологии и комплексной механизации, отвалообразования, экологических последствий; формирование качества добываемого полезного ископаемого; проектирование карьеров на горизонтальных и пологих залежах: контуры карьера, построение этапного и календарного графиков режима горных работ, обоснование производственной мощности и технологических схем, системы разработки, вскрытия рабочих горизонтов; проектирование карьеров на крутопадающих и наклонных залежах: контуры карьера, построение этапного и календарного графиков режима горных работ, определение запасов, обоснование производственной мощности и технологических схем, системы разработки, вскрытия рабочих горизонтов; формирование альтернативных вариантов; оценка воздействия на окружающую среду, рекультивация нарушенных территорий, охрана окружающей среды; основные технико-экономические показатели.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Профессиональные	ПК-4 -Способность разрабатывать и реализовывать проекты строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых	ПК-4.1 - осуществляет проектирование и планирование буровых, взрывных, выемочно-погрузочных работ, а также работ по транспортированию и складированию горной массы; ПК-4.2 - участвует в планировании производства горных работ и разработке производственно-технической и проектно-сметной доку-	Знать: - этапы освоения месторождений полезных ископаемых; - методы определения производительности и границ карьеров; - государственные нормативные акты,	Практические занятия, СРС, контрольная работа, курсовой

горных работ на основе современной методологии проектирования карьеров и информационных технологий ПК-5 - Способность разрабатывать, контролировать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество, безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ ПК-6 - Способность разрабатывать, планировать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях ПК-7 - Способность применять навыки научно-исследовательских работ при решении производственных задач по технологии, механи-	ментации; ПК-4.3 - Разрабатывает паспорта буровзрывных, выемочно-погрузочных и отвальных работ, а также другую техническую документацию на проведение открытых горных работ и контролировать ее исполнение; ПК-4.4 - Владеет методами принятия и оценки проектных решений при выборе технологии, механизации и организации открытых горных работ; ПК-4.5 - Осуществляет контроль соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; ПК-5.1 - применяет знания требований охраны труда, законодательных актов, постановлений, нормативно-технических документов всех уровней власти и местного самоуправления, регламентирующих проведение открытых горных работ; ПК-5.2 - разрабатывает мероприятия по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по добыче полезных ископаемых открытым способом; ПК-5.3 - оценивает мониторинг систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при эксплуатации объектов открытых горных работ; ПК-5.4 - осуществляет контроль соблюдения рабочими бригадами производственной и технологической дисциплины, требований к качеству горных работ, правил эксплуатации горнотранспортного оборудования, охраны труда, противопожарной защиты, мер по охране недр и окружающей среды; ПК-5.5 - разрабатывает мероприятия по повышению безопасности и предупреждению аварий и осложнений на горных работах; ПК-5.6 - составляет план и осуществлять контроль выполнения мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства; ПК-5.7 - Анализирует, критически оценивает и совершенствует комплекс мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и профессиональных заболеваний; ПК-6.1 - Осуществляет планирование и обеспече-	регламентирующие принятие проектных решений; - состав проектной документации для разработки месторождения; - методы определения направления развития горных работ в карьере; - методы календарного планирования горных работ; - состав горной части проектной документации и порядок её выполнения; - перечень проектных документов по определению границ, производительности карьеров и календарному планированию горных работ; - требования единых правил безопасности при открытой разработке месторождений. Уметь: - самостоятельно анализировать проектную документацию; - применять терминологию, лексику и основные понятия; - принимать обоснованные проектные решения и определять основные проектные показатели; - определять экономическую эффективность реализации проектных решений; - проводить анализ нормативной горной документации на соответствие требованиям законодательства в сфере недропользования и охраны недр; - определять производительность и границы карьеров; - осуществлять построение плана карьера на конец отработки;	проект
--	---	--	---------------

	зации и организации горных работ	ния эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве открытых горных работ; ПК-6.2 - определяет себестоимость продукции, потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах и разработка мероприятий по предотвращению их перерасхода; ПК-6.3 - определять экономическую эффективность реализации проектных решений на карьерах. ПК-7.1 - анализирует последние достижения науки и техники в области открытых горных работ и результатов исследований ведущих научных школ; ПК-7.2 - осуществляет изучение методов и методик проведения основных инженерных расчетов теоретических и экспериментальных исследований; ПК-7.4 - устанавливает постановку эксперимента при решении задач в области осуществления буровых, взрывных, выемочно-погрузочных процессов, а также процессов транспортирования и складирования горной массы.	- проводить горно-геометрический анализ развития рабочей зоны карьера; - осуществлять календарное планирование горных работ. Владеть: - методами принятия и оценки проектных решений; - методами определения границ карьеров; - методами определения направления развития горных работ в карьере; - методами определения производительности карьеров; - методами календарного планирования горных работ	
--	----------------------------------	---	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.04	Проектирование карьеров	11,12	Б1.О.24 Геология Б1.О.18.01 Инженерная графика Б1.О.18.03 Компьютерная графика Б1.О.25.01 Открытая геотехнология Б1.О.33 Рациональное использование и охрана природных ресурсов Б1.О.27 Технология и безопасность взрывных работ на ОГР Б1.В.ДВ.04.01 Разрушение горных пород взрывом Б1.В.02 Процессы открытых горных работ Б1.В.03 Технология и комплексная механизация открытых горных работ Б1.В.05 Открытая разработка рудных месторождений Б1.В.ДВ.06.01 Основы автоматизированного проектирования в горном деле Б1.В.ДВ.05.01 Планирование открытых горных работ	Б2.В.03 (Н) Производственная практика: Научно-исследовательская работа Б2.В.04(Пд) Производственная преддипломная проектно-технологическая практика Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.4. Язык преподавания: русский.

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана гр. ОГР-25(6,5)

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.04 Проектирование карьеров	
Курс изучения	6	
Семестр(ы) изучения	11,12	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен/Экзамен	
Контрольная работа, семестр выполнения	11	
Курсовой проект, семестр выполнения	12	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	5/53ЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	180/180	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО1, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	31/35	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	2+10/14	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	-	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	12/14	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	7/7	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	140/136	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	9/9	

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
10 семестр											
Уст.лекция Введение в курс	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11 семестр											
1.Процесс и методы проектирования.	36	2	-	-	-	-	-	4	-	-	30(ТР,ПР)
2.Геолого-промышленная (геолого-экономическая) оценка месторождения.	38	4	-	-	-	-	-	4	-	-	30(ТР,ПР)
3.Проектирование карьера как объекта горнодобывающего комплекса и главных параметров карьера	38	4						4			30(ТР,ПР)
Контрольная работа	57	-	-	-	-	-	-	-	-	7	50(КР)
Итого 11 семестр	171	12	-		-	-	-	12	-	7	140
12 семестр											
4. Проектирование технологических процессов и технологических схем производства	51	8	-	-	-	-	-	8	-	-	35(ТР,ПР)
5.Проектирование природоохранной деятельности при открытых горных работах	47	6	-	-	-	-	-	6	-	-	35(ТР,ПР)
Курсовой проект	73	-	-	-	-	-	-	-	-	7	66 (КП)
Итого 12 семестр	171	14	-	-	-	-	-	14	-	7	136

Примечание: ПР- оформление и подготовка к защите практических работ; ТР- теоретическая подготовка; КР – выполнение контрольной работы; КП – выполнение курсового проекта.

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Семестр 11.

Тема 1. Процесс и методы проектирования.

Процесс и методы проектирования. Обоснование и критерии проектных решений. Оценка эффективности инвестиций: поиск научно обоснованных, технически осуществимых, экономически целесообразных и экологически безопасных инженерных решений; целенаправленная деятельность по решению задач; принятие решений в условиях неопределенности с тяжелыми последствиями в случае ошибки; моделирование предполагаемых действий до их осуществления, повторяемое до тех пор, пока не появится полная уверенность в конечном результате; использование научных принципов, технической информации и воображения для определения структуры объекта или системы, предназначенной для выполнения заранее заданных функций с наибольшей эффективностью; оптимальное удовлетворение суммы истинных потребностей при определённом комплексе условий.

Приведенные определения показывают многогранность представлений о проектировании как в части оценки творческих компонентов этого процесса, так и в отношении его целей, места и широты охвата взаимодействующих факторов.

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

Геомеханическое и гидрогеологическое обоснование открытых горных работ. Характеристика района и месторождения. Качественная характеристика полезного ископаемого и вмещающих пород, возможность использования вмещающих пород. ФМС полезного ископаемого и пород. Запасы, утвержденные ГКЗ, степень разведанности, оценка благонадежности.

Тема 3. Проектирование карьера как объекта горнодобывающего комплекса и главных параметров карьера.

Проектирование производительности карьера. Проектирование глубины и границ открытой разработки месторождения. Проектирование режима горных работ – горно-геометрический анализ карьерных полей. Проектирование системы разработки. Проектирование вскрытия месторождения.

Семестр 12.

Тема 4. Проектирование технологических процессов и технологических схем производства.

Экономические, финансовые, технические, экологические и социальные критерии и показатели эффективности, система критериев оценки эффективности инвестиционных проектов; понятие о кондициях; проектирование карьера как объекта: предпроектная стадия, определение углов наклона бортов, контуров карьера, исследование режима горных работ, определение и коммерческий подсчет запасов, определение производственной мощности, обоснование систем разработки, вскрытия рабочих горизонтов, техно-логии и комплексной механизации, отвалообразования, экологических последствий; формирование качества добываемого полезного ископаемого; проектирование карьеров на горизонтальных и пологих залежах: контуры карьера, построение этапного и календарного графиков режима горных работ, обоснование производственной мощности и технологических схем, системы разработки, вскрытия рабочих горизонтов; проектирование карьеров на крутопадающих и наклонных залежах: контуры карьера, построение этапного и календарного графиков режима горных работ, определение запасов, обоснование производственной мощности и технологических схем, системы разработки, вскрытия рабочих горизонтов.

Тема 5 Проектирование природоохранной деятельности при открытых горных работах.

Формирование альтернативных вариантов; оценка воздействия на окружающую среду, рекультивация нарушенных территорий, охрана окружающей среды; основные технико-экономические показатели; особенности проектирования дражных и гидромеханизированных работ, карьеров по добыче строительных горных пород и природного камня; ситуационный план предприятия; понятие о риске, риск-факторы оценки технологических решений

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

Раздел дисциплины	Се- мес- тр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количе- ство ча- сов
Проектирование карьера как объекта горнодобывающего комплекса и главных параметров карьера	11	дискуссионные методы проблемное обучение	2л 2пр
Проектирование технологических процессов и технологических схем производства	12	дискуссионные методы проблемное обучение	2л 2пр
Итого:			блбпр

Дискуссионные методы могут быть реализованы в виде диалога участников или групп участников, сократовской беседы, групповой дискуссии, анализа конкретной ситуации или других. Дискуссионные методы в рамках дисциплины «Проектирование карьеров» реализуются на лекционных и семинарских занятиях.

При проблемном обучении под руководством преподавателя формулируется проблемный вопрос, создаются проблемные ситуации, в результате чего активизируется самостоятельная деятельность студентов, происходит овладение профессиональными компетенциями. Проблемное обучение в рамках дисциплины «Проектирование карьеров» реализуются при проведении практикумов.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

4.1 Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
11 семестр				
1	Процесс и методы проектирования.	Теоретическая подготовка Подготовка и выполнение практических работ Подготовка к семинару Подготовка к тестированию	30	Анализ теоретического материала(внеауд.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите (внеауд.СРС) Подготовка докладов, презентаций и сообщений(внеауд.СРС)
2	Геолого-промышленная (геолого-экономическая) оценка месторождения.		30	
3	Проектирование карьера как объекта горнодобывающего комплекса и главных параметров карьера		30	
4	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы	50	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите(внеауд.СРС)
Итого 11 семестр			140	
12 семестр				
5	Проектирование технологических процессов и технологических схем производства	Теоретическая подготовка Подготовка и выполнение практических работ Подготовка к семинару Подготовка к тестированию	35	Анализ теоретического материала (внеауд.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите (внеауд.СРС) Подготовка докладов, презентаций и сообщений (внеауд.СРС)
6	Проектирование природоохранной деятельности при открытых горных работах		35	

7	Курсовой проект (темы 1-25)	Выполнение курсового проекта	66 (КП)	Анализ теоретического материала, проведение расчетов, оформление практической части задания, выполнение чертежей, подготовка к защите (внеауд.СРС)
Итого 12 семестр			136	

Практические работы

№п/п	Наименование работы
11 семестр	
1	Составление задания на проектирование карьера
	Подсчет запасов полезных ископаемых
2	Определение конструктивного угла наклона нерабочего борта карьера
	Определение углов откосов рабочих бортов карьера, уступов, их высоты и ширины призмы возможного обрушения
3	Фильтрационные расчеты для оценки гидрогеологических условий строительства и эксплуатации карьера
	Проектирование производственной мощности карьера. Проектирование конечной глубины карьера
12 семестр	
4	Проектирование главных параметров карьера. Проектирование режима горных работ
	Обоснование схемы вскрытия и системы разработки
5	Выбор основного горнотранспортного оборудования
	Планирование мероприятий по охране окружающей среды при открытой разработке месторождения

Критерии оценки практических работ

11 семестр

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	106.
	Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	86.
	В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Графическая часть имеет отступления от ГОСТов.	56.
	Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу.	Не оценивается

12семестр

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	35б.
	Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	30б.
	В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Графическая часть имеет отступления от ГОСТов.	25б.
	Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу.	Не оценивается

Контрольная работа (по вариантам)

Контрольная работа на тему «Определение конечной глубины карьера и его производственной мощности» предназначена для изучения и закрепления знаний по дисциплине «Проектирование карьеров».

Целью контрольной работы являются:

- выработка у студентов навыков самостоятельного применения знаний, полученных на лекциях и практических занятиях, для решения конкретных инженерных задач открытой разработки месторождений;
- получение методических знаний решения основной части проектирования – определения конечной глубины карьера;
- знакомство со справочной литературой и умение использовать ее для решения поставленных задач.

Основными задачами при проектировании открытой разработки месторождения полезных ископаемых являются определение конечной глубины проектируемого карьера и его производственной мощности. Варианты исходных данных для проектирования угольных разрезов и рудных карьеров приведены, соответственно, в таблицах.

Вариант	Породы: - наносы - вскрыша - добыча	Коэффициент крепости по М.М. Протодьяконову	Мощность (нормальная), м	Угол падения пласта, градус	Длина пласта, м - по простиранию - вкрест простирания	Граничный коэффициент вскрыши, м ³ /т
1	песчанистый суглинок песчаник уголь	0,7 12 1,2	5 15 18	9	2400 1000	10

2	супесок алевролит уголь	0,8 8 2	15 - 10	3	4500 2100	13
3	рыхлый лесс песчаник уголь	0,9 10 2	8 20 15	0	2800 900	13
4	песчанистый сугли- нок песчаник уголь	0,8 10 1,2	8 20 10	7	2400 1300	10
5	супесок алевролит уголь	0,6 11 1,5	25 - 7	2	3500 2300	11
6	рыхлый лесс песчаник уголь	0,7 13 1,9	15 24 8	0	2000 1200	12
7	суглинки аргиллит уголь	1,0 8 1,8	5 75 8 (10) 15	0	1500 1000	10
8	слабые алевролиты алевролит уголь	0,8 12 2	16 80 15	5	1500 700	10
9	суглинки аргиллит уголь	1,0 9 2	8 85 10 (8) 5	0	2000 1000	10
10	слабые аргиллиты алевролит уголь	1,0 8 1,5	4 - 11	60	1200 -	8

№	Размеры залежи в плане, м		Мощность наносов, м	Характеристика вскрышных пород	Граничный коэффициент вскрыши, м ³ / т
	м _д	м _к			
1	200	200	5	Крепкие слаботрещиноватые	6
2	180	150	10	Крепкие интенсивно-трещиноватые	8
3	300	100	15	Средней прочности, выветрелые	9
4	410	200	20	Крепкие слаботрещиноватые	10
5	250	150	5	Крепкие интенсивно-трещиноватые	7
6	150	90	10	Средней прочности, выветрелые	11
7	200	155	15	Крепкие слаботрещиноватые	12
8	320	190	20	Крепкие интенсивно-трещиноватые	6
9	180	160	5	Средней прочности, выветрелые	7
10	250	240	10	Крепкие слаботрещиноватые	5

Критерии оценки контрольной работы

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют теме. 2. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент ориентируется в чтении чертежа работы, четко и профессионально отвечает на дополнительные вопросы.	40б.

	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют теме. 2. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, не всегда профессионально отвечает на дополнительные вопросы.	326.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют теме. 2. Графическая часть выполнена с ошибками и чертеж требует исправления в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент не ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.	246.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты имеют ошибки и требуют перерасчета. Графическая часть выполнена с ошибками и требует доработки. 2. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.	Не оценивается

Курсовой проект(по вариантам):

Курсовой проект по дисциплине «Проектирование карьеров» выполняется студентом самостоятельно по заданию руководителя в установленный учебным планом срок.

Целями курсового проекта являются:

- выработка у студентов навыков самостоятельно применения знаний, полученных на лекциях и практических занятиях, для решения конкретных задач открытой разработки;
- получение методических знаний горно-геометрического анализа сложноструктурных залежей;
- знакомство со справочной литературой и умение использовать ее для решения поставленной задачи.

Курсовой проект может выполняться по материалам карьера, полученным при прохождении преддипломной практики.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графической части.

Содержание пояснительной записки:

Введение

1. Выбор местоположения и ширины разрезной траншеи
2. Расчет поэтапных площадей горной массы, вскрышных пород, угля и текущего коэффициента вскрыши по профилям горных работ
3. Расчет поэтапных объемов горной массы, вскрышных пород, угля и текущего коэффициента вскрыши по профилям горных работ
4. Построение сводного графика режима горных работ
5. Определение производственной мощности разреза

Заключение

Варианты исходных данных приведены в таблицах.

Графическая часть содержит один лист чертежа формата А1 (ГОСТ ЕСКД 2.301-68). На листе изображается геологический профиль с нанесенным положением горных работ по глубине залежи, полученными в результате горно-геометрического анализа; итоговая таблица горно-геометрического анализа и сводный график режима горных работ.

Варианты задания для наклонных и крутых залежей

№ варианта	Длина карьерного поля по поверхности L_k , м	Модель мехлопаты	Высота уступа H_y , м	Ширина заходки A , м	Ширина рабочей площадки $Ш_{р.п.}$, м	Ширина дна разрезной траншеи B_T , м
1	3000	ЭКГ-5А	10	12	32	17
2	3500	ЭКГ-10	12	20	39	22
3	4000	ЭКГ-12	15	23	45	25
4	4500	ЭКГ-15	16	24	46	27
5	5000	ЭКГ-20А	18	25	52	30
6	5500	ЭКГ-5А	10	12	32	17
7	6000	ЭКГ-10	13	20	39	22
8	3500	ЭКГ-12	15	23	45	25
9	4000	ЭКГ-15	16	24	46	27
10	4500	ЭКГ-20А	18	25	52	30

Варианты задания для пологих залежей

№ варианта	Длина карьерного поля по поверхности L_k , м	Модель драглайна	Ширина заходки A , м
1	3000	ЭШ 11.75	35
2	3500	ЭШ 20.90	40
3	4000	ЭШ 20.100	43
4	4500	ЭШ 15.110	45
5	5000	ЭШ 11.75	35
6	5500	ЭШ 20.90	40
7	6000	ЭШ 20.100	43
8	3500	ЭШ 15.110	45
9	4000	ЭШ 11.75	35
10	4500	ЭШ 20.90	40

Критерии оценки курсового проекта:

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют теме. 2. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент ориентируется в чтении чертежа работы, четко и профессионально отвечает на дополнительные вопросы.	100 б.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют теме. 2. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, не всегда профессионально отвечает на дополнительные вопро-	80 б.

	сы.	
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют теме. 2. Графическая часть выполнена с ошибками и чертеж требует исправления в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент не ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.	60 б.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты имеют ошибки и требуют перерасчета. Графическая часть выполнена с ошибками и требует доработки.. 2. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.	менее 50 б.

5.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

1. Москаленко Т. В., Ворсина Е. В. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Проектирование карьеров» Часть. 1. Подготовка горных пород к выемке: для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Открытые горные работы». – Нерюнгри, Изд-во ТИ (ф) СВФУ, 2016. – 46 с.

2. Москаленко Т. В., Ворсина Е. В. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Проектирование карьеров» Часть. 2. Выемочно-погрузочные работы, транспортирование и отвалообразование : для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Открытые горные работы». – Нерюнгри, Изд-во ТИ (ф) СВФУ, 2016. – 38 с.

Методические указания размещены в СДО Moodle:

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=15907>

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество во баллов (min)	Количество во баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
	9 семестр				
1	Практические работы	3x25 ч. = 75ч.	25б.	3x10б.=30 б.	Оформление в соответствии с МУ, подготовка к защите ПР
2	Анализ теоретического материала	25ч.	-		
3	Контрольная работа	50 ч	20б.	40б.	Оформление в соответствии с МУ
	Итого:	140	45 б.	70 б.	Минимум 45б.
	10 семестр				
1	Практические работы	2x30ч.=60ч..	45б.	2x35б.=70 б.	Оформление в соответствии с МУ, подготовка к защите ПР
2	Анализ теоретического материала	10ч.	-	-	
6	Курсовой проект	66ч.	-		
7	Итого:	136	45 б.	70 б.	Минимум 45б.

Рейтинговый регламент для курсового проекта:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
	Курсовой проект				Оформление в соответствии с МУ
1	Теоретическая часть	10час.	15б.	30б.	
2	Расчетная часть	22час.	20б.	30б.	
3	Заключение	3час.	10б.	10б.	
	Итого:	35час.	45б.	70б.	
Защита КП					
4	Доклад	2час.	0б.	30б.	
	Итого:	2час.	0б.	30б.	
	ВСЕГО:	37час.	45б.	100б.	

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7	ПК-4.1 - осуществляет проектирование и планирование буровых, взрывных, выемочно-погрузочных работ, а также работ по транспортированию и складированию горной массы; ПК-4.2 - участвует в планировании производства горных работ и разработке производственно-технической и проектно-сметной документации; ПК-4.3 - Разрабатывает паспорта буровзрывных, выемочно-погрузочных и отвальных работ, а также другую техническую документацию на проведение открытых горных работ и контролировать ее исполнение; ПК-4.4 - Владеет методами принятия и оценки проектных решений при выборе технологии, механизации и организации открытых горных работ; ПК-4.5 - Осуществляет контроль соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; ПК-5.1	Знать: - этапы освоения месторождений полезных ископаемых; - методы определения производительности и границ карьеров; - государственные нормативные акты, регламентирующие принятие проектных решений; - состав проектной документации для разработки месторождения; - методы определения направления развития горных работ в карьере; - методы календарного планирования горных работ; - состав горной части проектной документации и порядок её выполнения; - перечень про-	Высокий	Теоретическая подготовка Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету. Практические работы выполнены согласно алгоритму решения, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений в соответствии с технически-	отлично

	- применяет знания требований охраны труда, законодательных актов, постановлений, нормативно-технических документов всех уровней власти и местного самоуправления, регламентирующих проведение открытых горных работ; ПК-5.2 - разрабатывает мероприятия по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по добыче полезных ископаемых открытым способом; ПК-5.3 - оценивает мониторинг систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при эксплуатации объектов открытых горных работ; ПК-5.4 - осуществляет контроль соблюдения рабочими бригадами производственной и технологической дисциплины, требований к качеству горных работ, правил эксплуатации горнотранспортного оборудования, охраны труда, противопожарной защиты, мер по охране недр и окружающей среды; ПК-5.5 - разрабатывает мероприятия по повышению безопасности и предупреждению аварий и осложнений на горных работах; ПК-5.6 - составляет план и осуществлять контроль выполнения мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства; ПК-5.7 - Анализирует, критически оценивает и совершенствует комплекс мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и профессиональных заболеваний; ПК-6.1 - Осуществляет планирование и обеспечения эффективной и	ектных документов по определению границ, производительности карьеров и календарному планированию горных работ; - требования единых правил безопасности при открытой разработке месторождений. Уметь: - самостоятельно анализировать проектную документацию; - применять терминологию, лексику и основные понятия; - принимать обоснованные проектные решения и определять основные проектные показатели; - определять экономическую эффективность реализации проектных решений; - проводить анализ нормативной горной документации на соответствие требованиям законодательства в сфере недропользования и охраны недр; - определять производительность и границы карьеров; - осуществлять построение плана карьера на конец отработки; - проводить горно-геометрический анализ развития рабочей зоны карьера; - осуществлять календарное планирование		ми требованиями. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	
			Базовый	Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине. Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решений, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	хорошо
			Минимальный	Даны недостаточно полные и недостаточно развернутые ответы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология. Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в процессе ответа, оформление измерений	удовлетворительно

	безопасной реализации технологических процессов при производстве открытых горных работ; ПК-6.2 - определяет себестоимость продукции, потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах и разработка мероприятий по предотвращению их перерасхода; ПК-6.3 - определять экономическую эффективность реализации проектных решений на карьерах. ПК-7.1 - анализирует последние достижения науки и техники в области открытых горных работ и результатов исследований ведущих научных школ; ПК-7.2 - осуществляет изучение методов и методик проведения основных инженерных расчетов теоретических и экспериментальных исследований; ПК-7.4 - устанавливает постановку эксперимента при решении задач в области осуществления буровых, взрывных, выемочно-погрузочных процессов, а также процессов транспортирования и складирования горной массы.	горных работ. Владеть: - методами принятия и оценки проектных решений; - методами определения границ карьеров; - методами определения направления развития горных работ в карьере; - методами определения производительности карьеров; - методами календарного планирования горных работ		и вычислений также имеют отклонения от технических требований. Допущены 4-5 ошибок различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям.	
			Не освоены	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. В ответах не используется профессиональная терминология. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Или Отказ от ответа. Или Ответ представляет собой разрозненные знания с ошибочными понятиями. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.	неудовлетворительно

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Программа экзамена включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание (по разделам практических работ), направленное на выявление уровня сформированности компетенций ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

11 семестр

Теоретические вопросы:

1. Цели и задачи проектирования
2. Содержание процесса проектирования
3. Организация проектных работ
4. Техничко-экономическое обоснование или комплексный проект
5. Задание на проектирование
6. Исходные данные для проектирования карьеров
7. Исходные материалы для проектирования карьеров
8. Содержание и назначение проекта карьера
9. Разработка проекта карьера
10. Классификация задач, решаемых при проектировании горных предприятий.
11. Кондиции на минеральное сырье

12. ТЭО кондиций
13. Методы проектирования карьеров
14. Метод вариантов, при решении задач проектирования
15. Графический и графоаналитический методы проектирования
16. Применение методов математического и физического моделирования при проектировании карьеров
17. Проектирование главных параметров карьера
18. Определение угла откоса рабочего борта
19. Определение угла откоса нерабочего борта
20. Виды коэффициента вскрыши
21. Определение глубины карьера в простых природных условиях
22. Определение глубины карьера в сложных природных условиях
23. Проектирование контуров карьера
24. Подсчет запасов полезного ископаемого и объемов вскрышных пород
25. Методы подсчета запасов полезного ископаемого
26. Граничный коэффициент вскрыши и его определение
27. Проектирование режима горных работ
28. Горно-геометрический анализ карьерных полей
29. Порядок проведения горно-геометрического анализа
30. Горно-геометрический анализ карьерного поля при наклонном и крутом падении залежей

Практическое задание— по разделам практических работ №1-№3.

12 семестр

Теоретические вопросы:

1. Горно-геометрический анализ карьерного поля при пологих и горизонтальных залежах
2. Построение календарного графика горных работ и его регулирование
3. Определение конечных контуров карьера при наклонных и крутопадающих залежах
4. Определение конечных контуров карьера при пологих и горизонтальных залежах
5. Проектирование системы разработки. Классификация систем.
6. Классификация систем открытой разработки по направлению развития горных работ в профиле и плане месторождения (по В.В. Ржевскому)
7. Классификация систем открытой разработки месторождений по направлению перемещения вскрышных пород в отвалы (по Е.Ф. Шешко)
8. Классификация систем открытой разработки месторождений по способу производства вскрышных работ (по Н.В. Мельникову)
9. Выбор направления перемещения фронта работ
10. Выбор комплекса горного и транспортного оборудования
11. Технологическая классификация комплексов оборудования, применяемых при открытой разработке
12. Требования, предъявляемые к комплексам оборудования (по В.В. Ржевскому)
13. Выбор вида выемочного оборудования для открытых горных работ
14. Выбор способа подготовки горных пород к выемке
15. Выбор типа ВВ и расчет параметров взрывных работ на карьерах
16. Выбор вида карьерного транспорта
17. Проектирование отвалообразования
18. Проектирование вскрытия карьерных полей
19. Вскрывающие горные выработки
20. Определение ширины рабочей площадки
21. Определение ширины транспортной бермы
22. Проектирование производственной мощности карьеров
23. Определение высоты уступа
24. Техничко-экономические показатели проекта карьера
25. Определение скорости понижения горных работ и скорости подвигания фронта работ при разработке крутых залежей
26. Проектирование генерального плана промплощадки.

27. Факторы воздействия открытых горных работ на окружающую среду.
 28. Проектирование протяженности фронта работ.
Практическое задание – по разделам практических работ №1-№5.

Критерии оценки экзамена

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Теоретические вопросы Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. Практический вопрос Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.	30 б.
	Теоретические вопросы Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. Практический вопрос Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.	24 балла
	Теоретические вопросы Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний удовлетворительно. Практический вопрос Задача решена в соответствии с алгоритмом, однако при решении задачи возникают трудности в выборе необходимых справочных данных.	18 баллов
	Теоретические вопросы Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Практический вопрос Отсутствует решение задачи. <i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>Или</i> Отказ от ответа	пересдача экзамена

6.3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.В.04Проектирование карьеров
Вид процедуры	экзамен (семестр 11), экзамен (семестр 12)
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенций ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 6 курса специалитета
Период проведения процедуры	Зимняя экзаменационная сессия Летняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Кабинет информационных технологий в горном деле (А403.А511)
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Экзамен принимается в устной форме по билетам или в форме тестирования. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену.

7. Перечень электронных и печатных учебных изданий

/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ	Доступ в ЭБС
	Основная литература		
1	1. Проектирование карьеров: Учебник/ К.Н. Трубецкой, Г.Л. Краснянский, В.В. Хронин, В.С. Коваленко. – 3-е изд., перераб. – 2009. – М.: Высш. шк. – 694 с. Т.1 Т.2	10 20	http://basemine.ru/10/trubeckoj-proektirovanie-kararov-tom-1/ http://basemine.ru/10/proektirovanie-kararov-tom-2/
	Дополнительная учебная литература		
2	1. Горная энциклопедия / под.ред. Е. А. Козловского. - М.: Сов.энциклопедия, 1991. – Т1- Т5. 2. Открытые горные работы: Справочник / К.Н. Трубецкой [и др.] - М.: Горное бюро, 1994. - 590 с.	1 10	

8.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности
URL: <http://www.mwork.su>
2. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности
URL: <http://www.gosnadzor.ru>
3. Угольный портал URL: <http://rosugol.ru>
4. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL: <http://www.fgosvo.ru>

Сайты журналов по горной тематике:

1. Уголь URL: http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html
2. Горный журнал URL: <http://www.rudmet>
3. Горная промышленность
URL: <http://www.mining-media>
4. Горное оборудование и электромеханика URL: <http://novtex.ru/gormash>

8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

- <http://moodle.nfygu.ru/> – Электронная информационно-образовательная среда «Moodle»;
- <http://elibrary.ru> – крупнейшая российская электронная библиотека
- База знаний для горняков – <http://basemine.ru>
- Образовательный ресурс «Студмед», <https://www.studmed.ru/science/geologic/dressing/>
- Iprbookchop.ru

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	1. Процесс и методы проектирования.	Л, ПР	А403	Презентации, фото оборудования, применяемого для подготовки горных пород к выемке, схемы технологий осуществления данного процесса в различных горно-геологических условиях.
2.	2. Геолого-промышленная (геолого-экономическая) оценка месторождения.	Л, ПР		Презентации, фото выемочно-погрузочного оборудования, схемы технологий осуществления данного процесса в различных горно-геологических условиях.
3.	3. Проектирование карьера как объекта горнодобывающего комплекса и главных параметров карьера	Л, ПР	А403	Презентации, фото оборудования для перемещения и складирования карьерных грузов, схемы технологий осуществления данного процесса в различных горно-геологических условиях.
4.	4. Проектирование технологий	Л, ПР		Презентации, фото оборудования в различных горно-геологических

	ческих процес- сов и технологи- ческих схем производства			условиях. Фильмы о работе Нерюн- гринского разреза. Фильмы о работе других карьеров России и мира.
5	5.Проектировани е природоохран- ной деятельно- сти при откры- тых горных ра- ботах	Л, ПР		Презентации, фото оборудования в различных горно-геологических условиях. Фильмы о работе Нерюн- гринского разреза. Фильмы о работе других карьеров России и мира.
6		СРС	A511	Компьютеры с выходом в интернет

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образова-
тельного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и инфор-
мационных справочных систем**

**10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного
процесса по дисциплине**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие
информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-
презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через
Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО
Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

-MSWORD, MSPowerPoint, NanoCad, Excel, Visio/

10.3. Перечень информационных справочных систем

<http://www.mining-enc.ru/>

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04Проектирование карьеров

[illegible]