

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Руквич Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 29.05.2025 11:04:47

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05еа7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afddaffb705f

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

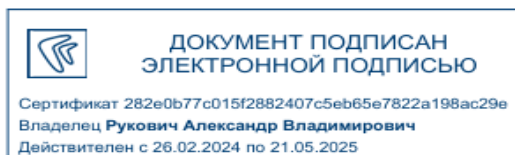
Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02 Ресурсосберегающие технологии
для программы специалитета
по специальности
21.05.04 Горное дело
Специализация: **Открытые горные работы**

Форма обучения: заочная

Автор: Москаленко Т.В., к.т.н. доцент кафедры горного дела. e-mail: t.v.moskalenko@mail.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>Бензи́евская 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



1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02Ресурсосберегающие технологии
Трудоемкость 4 з.е.

1.1.Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью дисциплины является обучение студентов существующим традиционным технологиям открытой добычи полезных ископаемых, их совершенствованию, а также ознакомление нетрадиционными технологическими методами добычи полезных ископаемых открытым способом.

Задачами курса являются:

-формирование знания у студентов о существующих традиционных и нетрадиционных технологиях ведения открытых горных работ с точки зрения минимизации удельных ресурсозатрат;

-формирование умения в организации работы по обеспечению безопасных условий отработки полезного ископаемого и обоснованию возможных путей повышения эффективности добычи;

-формирование навыков анализа и оценки применяемых технологий с позиций ресурсопотребления на единицу добычи полезного ископаемого.

Краткое содержание: Общие понятия. Роль дисциплины. Виды ресурсов, потребляемых при добыче полезных ископаемых. Анализ применяемых технологий с позиции ресурсопотребления.

Совершенствование применяемой продольно-углубочной системы разработки месторождений Новые технологии с применением выемочно-погрузочных машин, обеспечивающих разработку породугольного массива без применения БВР. Технология выемки угольных пластов с их выходов под наносы специальными выемочными агрегатами. Технология выемки угольных пластов из бортов карьера при достижении граничных контуров. Скважинная технология добычи полезных ископаемых.

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-3 Способность выполнять анализ и оптимизацию структуры, взаимосвязей, функционального назначения комплексов оборудования для производства вскрышных, добычных и горно-подготовительных работ на предприятиях ПК-5 Способность разрабатывать, контролировать, согласо-	ПК-3.2 Разрабатывает графики проведения горных, горно-строительных и буровзрывных работ 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-5.6 Составляет план и осуществлять контроль вы-	Знать: - физическую сущность и параметры разрушения разрабатываемых горных пород и породных массивов; - технологию добычи полезных ископаемых и строительства подземных сооружений; - геомеханические процессы при ведении горных работ; - нормативную документацию на проектирование горных, горно-строительных работ в горной промышленности; - методы контроля и мониторинга геомеханических процессов при разработке месторождений; -способы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов; Уметь:	Практические занятия, СРС, контрольная работа

	выывать 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	полнения мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства ПК-6.1 -осуществляет планирование и обеспечения 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	-анализировать последние достижения науки и техники в области открытых горных работ и результатов исследований ведущих научных школ; -выполнять теоретические и экспериментальные исследования физических процессов горного производства, анализировать и оформлять полученные результаты; Владеть: - научной терминологией в области ресурсосберегающих технологий; -методами управления качеством разрушения горных пород при добыче полезных ископаемых и сооружений сложных промышленных объектов; -навыками анализа и оценки применяемых технологий с позиций ресурсопотребления на единицу добычи полезного ископаемого; -научным, инженерным и организационным потенциалом для решения задач горного производства и реализации технологического регламента процессов добычи полезных ископаемых.	
--	---	---	---	--

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.ДВ.05.02	Ресурсосберегающие технологии	13	Б1.О.24 Геология Б1.О.25.01.Открытаягеотехнология	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-24(6,5)

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.ДВ.05.02 Ресурсосберегающие технологии	
Курс изучения	7	
Семестр(ы) изучения	12,13	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
Контрольная работа, семестр выполнения	13	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	4 ЗЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	144	
№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.):	26	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	2/8	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	-	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	10	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	6	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	109	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	9	

1 Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

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 применение ЭОиДОТ	Практические занятия	Из них применение ЭОиДОТ	Лабораторные работы	Из них применение ЭОиДОТ	Практикумы	Из них применение ЭОиДОТ	КСР (консультации)	
12 семестр											
<i>Установочная лекция</i> 1. Цель и задачи курса. Основное содержание дисциплины.	2	2				-				-	
13 семестр											
2. Новые направления в создании ресурсосберегающих технологий.	19	2						2		-	15(ТР,ПР)
3. Поперечные технологии с сооружением карьера первой очереди.	19	2						2		-	15(ТР,ПР)
4. Комбинированная открыто-подземная разработка месторождений.	18	1						2		-	15(ТР,ПР)
5. Безвзрывные цикличные технологии.	18	1						2		-	15(ТР,ПР)
6. Опережающая выемка угольных пластов.	17	1						1			15(ТР,ПР)
7. Геотехнология. Основные принципы технологии.	17	1						1			15(ТР,ПР)
Контрольная работа	25									6	19 (КР)
Всего часов	135	10	-	-	-	-	-	10	-	6	109

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

3.2. Содержание тем программы дисциплины

1. Цель и задачи курса. Основное содержание дисциплины.

Термины и определения. Проблемы ресурсов. Требования к технологии разработки сложно структурных месторождений полезных ископаемых. Виды ресурсов и их взаимосвязь. Характеристика применяемых технологий с позиций ресурсозатрат на добычу полезных ископаемых.

2. Новые направления в создании ресурсосберегающих технологий.

Типы месторождений. Классификация пластовых месторождений по сложности. Влияние сложности месторождения на выбор технологии его разработки. Направления в создании новых технологий, обеспечивающих снижение ресурсопотребления на добычу единицы полезного ископаемого. Анализ технологий перспективных разрезов Якутии.

3. Поперечные технологии с сооружением карьера первой очереди.

Поперечная поэтапно-углубочная технология. Челночно-слоевая технология. Блочнослоевая технология.

4. Комбинированная открыто-подземная разработка месторождений.

Сущность технологии. Виды комбинаций. Зоны открытой и подземной разработки. Основные параметры технологии и их определение. Опыт применения комбинированных вариантов отработки месторождений. Особенности комбинированной разработки угольных месторождений. Режим горных работ. Вскрытие. Область применения и эффективность.

5. Безвзрывные циклические технологии.

Технические средства выемки. Их характеристика и конструктивные особенности. Экскаваторы с ковшом активного действия. Технологические особенности их применения. Технологические варианты безвзрывной циклической технологии. Область и эффективность применения экскаваторов с ковшом активного действия.

Безвзрывные циклично-поточные и поточные технологии. Технические средства выемки и транспортировки. Классификация технических средств выемки. Конструктивные особенности и их технические характеристики. Выемочные агрегаты фрезерного типа.

Технологические особенности их применения. Циклично-поточные технологии с применением выемочных агрегатов. Основные параметры циклично-поточной технологии. Область применения.

6. Опережающая выемка угольных пластов.

Технические средства опережающей выемки. Шнекобуровые машины. Выемочные комплексы и агрегаты. Очистные и проходческие комбайны. Гидромеханизированные комплексы, гидравлические экскаваторы. Технологические варианты опережающей выемки. Основные параметры технологии. Эффективность и область применения.

7. Геотехнология.

Основные принципы технологии. Способы и технологические варианты. Скважинная технология с применением поверхностно активных веществ (ПАВ), биотехнология. Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов. Перспективы развития геотехнологии.

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 час- сов
Новые направления в создании ресурсосберегающих техноло- гий.	13	Лекции- презентации Самопрезентация по данной теме	2л
Геотехнология.		Технологии формирования научно- исследовательской деятельности	2пр
		Анализ процессов разрушения	2пр
Итого:			

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
13 семестр				
1	Новые направления в создании ресурсосберегающих технологий.	Теоретическая подготовка и выполнение практических работ. Подготовка к защите практических работ. Подготовка теоретического и практического материалов	15	Анализ теоретического материала (внеаудит. и аудит. СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд. СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
2	Поперечные технологии с сооружением карьера первой очереди.		15	
3	Комбинированная открыто-подземная разработка месторождений.		15	
4	Безвзрывные цикличные технологии.		15	
5	Опережающая выемка угольных пластов.		15	
6	Геотехнология. Основные принципы технологии.		15	
7	Контрольная работа	Выполнение КР	19	Оформление КР и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
	итого		109	

Практические работы

№п/п	Наименование работы
1	Расчеты по определению удельных показателей ресурсопотребления (энергоемкость, материалоемкость, землеемкость, трудоемкость)
2	Оценка эффективности традиционных технологий (продольная однобортная и двухбортная углубочные технологии) по критериям ресурсопотребления
3	Оценка эффективности поперечных технологий (технология с карьером первой очереди, поэтапно-углубочная технология, челочно-слоевая технология) по критериям ресурсозатрат
4	Определение обобщенного показателя ресурсопотребления

Критерии оценки практических работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-3 ПК-5 ПК-6	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	126.

	определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	
	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.	8б.
	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.	5б.
	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 выбору):

Тема:

1. Особенности вскрытия рабочих горизонтов при технологиях с поперечным развитием фронта горных работ
2. Технология ведения горных работ с применением экскаваторов с ковшом активного действия
3. Обеспечение требуемого качества угля при разработке сложно структурных месторождений
4. Пути создания малоземлемой технологии открытой угледобычи в Якутии
5. Оценка эффективности технологий открытой угледобычи по критериям удельных ресурсозатрат

Критерии оценки контрольной работы

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-3 ПК-5 ПК-6	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям. 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.	22б.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям. 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.	18б.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям. 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.	15б.

	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
--	---	----------------

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами самостоятельной работы обучающихся размещены в СДО Moodle:

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=15891>

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
	10семестр				
1	Практические работы	18ч.*4=72час	30б.	12б.х4=48б.	Оформление в соответствии с МУ
2	Анализ теоретического- го материала	18час.	-	-	Подготовка к защите практических работ
3	РГР	19час.	15б.	22б	
	Итого:	109	45б.	70б.	Минимум 45б.

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-3 ПК-5 ПК-6	ПК-3.2 Разрабатывает графики проведения горных, горно-строительных и буровзрывных работ ПК-5.1 Применяет знания требований охраны труда, законодательных актов, постановлений, нормативно-технических	Знать: - физическую сущность и параметры разрушения разрабатываемых горных пород и породных массивов; - технологию добычи полезных ископаемых и строительства подземных сооружений; - геомеханические процессы при ведении горных работ; - нормативную документацию на проектирование горных, горно-строительных ра-	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, от-	отлично

документов всех уровней власти и местного самоуправления, регламентирующих проведение открытых горных работ 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-6.1 - осуществляет планирование и обеспечения 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	бот в горной промышленности; - методы контроля и мониторинга геомеханических процессов при разработке месторождений; -способы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов; Уметь: -анализировать последние достижения науки и техники в области открытых горных работ и результатов исследований ведущих научных школ; -выполнять теоретические и экспериментальные исследования физических процессов горного производства, анализировать и оформлять полученные результаты; Владеть: - научной терминологией в области ресурсосберегающих технологий; -методами управления качеством разрушения горных пород при добыче полезных ископаемых и сооружений сложных промышленных объектов; -навыками анализа и оценки применяемых технологий с позиций ресурсопотребления на единицу добычи полезного ископаемого; -научным, инженерным и организационным потенциалом для решения задач горного производства и реализации технологического регламента процессов добычи		существуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими 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 и вычислений также имеют отклонения от технических требований. Допущены 4-5 ошибок различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям.	удовлетворительно
		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.	неудовлетворительно

		полезных ископаемых.		Или Отказ от ответа. Или Ответ представляет собой разрозненные знания с ошибочными понятиями. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.	
--	--	----------------------	--	--	--

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине «Ресурсосберегающие технологии» проводится в форме собеседования по экзаменационным билетам.

Экзаменационный билет включает один теоретический и один практически вопрос, направленный на выявление уровня сформированности компетенций ПК-3, ПК-5, ПК-6.

Вопросы к экзамену:

1. Цель и задачи курса. Основное содержание дисциплины. Термины и определения.
2. Проблемы ресурсов. Требования к технологии разработки сложноструктурных месторождений полезных ископаемых. Виды ресурсов и их взаимосвязь.
3. Характеристика применяемых технологий спозиций ресурсозатрат на добычу полезных ископаемых.
4. Новые направления в создании ресурсосберегающих технологий. Типы месторождений. Классификация пластовых месторождений по сложности.
5. Влияние сложности месторождения на выбор технологии его разработки. Направления в создании новых технологий, обеспечивающих снижение ресурсопотребления на добычу единицы полезного ископаемого.
6. Анализ технологий перспективных разрезов Якутии.
7. Поперечные технологии с сооружением карьера первой очереди. Поперечная поэтапно-углубочная технология. Челочно-слоевая технология. Блочно-слоевая технология.
8. Комбинированная открыто-подземная разработка месторождений. Сущность технологии. Виды комбинаций.
9. Зоны открытой и подземной разработки. Основные параметры технологии и их определение. Опыт применения комбинированных вариантов отработки месторождений.
10. Особенности комбинированной разработки угольных месторождений. Режим горных работ. Вскрытие. Область применения и эффективность.
11. Безвзрывные циклические технологии. Технические средства выемки. Их характеристика и конструктивные особенности.
12. Экскаваторы с ковшом активного действия. Технологические особенности их применения. Технологические варианты безвзрывной циклической технологии. Область и эффективность применения экскаваторов с ковшом активного действия.
13. Безвзрывные циклично-поточные и поточные технологии. Технические средства выемки и транспортировки. Классификация технических средств выемки. Конструктивные особенности и их технические характеристики.
14. Выемочные агрегаты фрезерного типа. Технологические особенности их применения.
15. Циклично-поточные технологии с применением выемочных агрегатов.
15. Основные параметры циклично-поточной технологии. Область применения.
16. Опережающая выемка угольных пластов.
17. Технические средства опережающей выемки. Шнекобуровые машины.
18. Выемочные комплексы и агрегаты.
19. Очистные и проходческие комбайны. Гидромеханизированные комплексы, гидравлические экскаваторы.
20. Технологические варианты опережающей выемки. Основные параметры технологии. Эффективность и область применения.
21. Геотехнология. Основные принципы технологии.
22. Способы и технологические варианты.

23. Скважинная технология с применением поверхностно активных веществ (ПАВ), биотехнология.
24. Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов.
25. Перспективы развития геотехнологии. Ноология.

Практическое задание – ПР №1-4

Критерии оценки экзамена

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-3 ПК-5 ПК-6	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.ДВ.05.02Ресурсосберегающие технологии
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ПК-3, ПК-5, ПК6
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положениео проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утвержден ректором СВФУ 19.02.2019г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 7 курса специалитета
Период проведения процедуры	Зимняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Аудитория информационных технологий А403 .
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Экзамен принимается в устной форме по билетам или в форме тестирования. Экзаменационный билет по дисциплине включает один теоретический вопрос и одно 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 основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/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		
	Гончаров, С. А. Ресурсосберегающие процессы разрушения горных пород на карьерах : учебное пособие / Гончаров С. А. , Дремин А. И. , Ершов Н. П. , Каркашадзе Г. Г. - 2-е изд. , стер. - М : Издательство Московского государственного горного университета, 2002.		https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741800221.html
	Дополнительная литература		
1	С.А.ШЕМЯКИН,С.Н.ИВАНЧЕНКО, Ю.А.МАМАЕВ ВЕДЕНИЕОТКРЫТЫХГОРНЫХ РАБОТНА ОСНОВЕСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯВЫЕМКИ ПОРОД. М.: Издательство «Горная книга», 2006. — 315 с.		http://basemine.ru/03/vedenie-otkrytyh-gornyh-rabot-na-osnove-sovershenstvovaniya-vyemki-porod/
2	Н.П. Снитка, У.Ф. Насиров, И.Т. Мислибаев, Г.С. Нутфуллоев. РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЕДЕНИЯ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ НА КАРЬЕРАХ Изд:ФАН.2017.-245с.		http://basemine.ru/09/resursosberegayushhie-tehnologii-vedeniya-burovzryvnyh-rabot-na-karerah

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/>
- <https://www.lprbookchop.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. Цель и задачи курса. Основное содержание дисциплины.	Л, ЛР	А403	Видеоролики, презентации, комплексы интерактивного оборудования
2.	2. Новыенаправления в создании ресурсосберегающих технологий.			
3.	3. Поперечные технологии с сооружением карьера первой очереди.			
4.	4. Комбинированная открыто-подземная разработка месторождений.			
5.	5. Безвзрывные циклические технологии..			
6.	6. Опережающая выемка угольных пластов.			
7.	7. Геотехнология. Основные принципы технологии.			
8.		СРС	А511	Компьютеры с выходом в интернет

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных 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.ДВ.05.02 Ресурсосберегающие технологии

[illegible]