

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 09.06.2024 08:04:43

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f52eb807d6b5cb70aebd9b4bda094afdda7b703f

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.08 Подземная разработка рудных месторождений**

для программы специалитета по специальности

21.05.04 Горное дело

Специализация: **Подземная разработка пластовых месторождений**

Форма обучения: заочная

Автор: Редлих Э.Ф., ст.преподаватель кафедры горного дела, e-mail: Redlih@rambler.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика ГД _____ / <u>Рочев В.Ф.</u>  протокол № 8 от «04» <u>апреля</u> 2024 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой ГД _____ / <u>Рочев В.Ф.</u>  протокол № 8 от «04» <u>апреля</u> 2024 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____ / <u>Ядреева К.Д.</u>  « 15 » <u>мая</u> 2024 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП  Председатель УМС _____ / <u>Ядреева Л.Д.</u> протокол УМС № 10 от « 16 » <u>мая</u> 2024 г.		Зав. библиотекой  _____ / <u>Иголина С.В.</u> « 15 » <u>мая</u> 2024 г.

Нерюнгри 2024

## 1. АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

### Б1.В.08 Подземная разработка рудных месторождений

*Трудоемкость 5з.е.*

*Цели:* получение необходимых теоретических знаний в области техники и технологии подземной разработки рудных месторождений полезных ископаемых. Кроме этого, приобретение необходимых навыков практических расчетов схем вскрытия и систем разработки рудных месторождений, параметров буровзрывной отбойки крепких и средней крепости полезных ископаемых и вмещающих пород.

*Краткое содержание дисциплины:*

Классификация и основные показатели эффективности систем разработки рудных месторождений. Подготовительные работы. Основные производственные процессы очистной выемки. Системы разработки с открытым очистным пространством. Системы разработки с магазинированием руды. Системы разработки с креплением очистного пространства. Системы разработки с закладкой очистного пространства. Системы разработки с обрушением вмещающих пород. Системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород. Комбинированные системы разработки. Выбор системы разработки. Определение производственной мощности горного предприятия и параметров систем разработок. Расчеты технологического процесса очистной выемки и систем разработки.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Производственно технологический	ПК-1 Способность выбирать технологию ведения подземных горных работ для месторождений полезных ископаемых в зависимости от горно-геологических условий	<i>ПК-1.2</i> <i>-определяет владение горной терминологией, методами и навыками решения задач подземных горных работ для различных горно-геологических условий;</i> <i>ПК-1.3</i> <i>-использует знания технологических схем производства подземных горных работ, порядка формирования рабочей зоны, систем подземной разработки месторождений и их элементов при подземной разработке месторождений полезных ископаемых;</i> <i>ПК-1.4</i> <i>-способность осуществлять контроль качества производства подземных горных</i>	Знать: -горно-геологическую характеристику рудных месторождений; -основные положения подземной разработки рудных месторождений -вскрытие рудных месторождений; -основные производственные процессы очистной выемки руд; -системы разработки рудных месторождений; Уметь: -основы комплектации технологических схем и основные характеристики современного и перспективного горнотранспортного оборудования рудников; -рассчитывать параметры буровзрывных работ при подземной разработке рудных месторождений:	<u>1 семестр</u> ПР №1- Контрольная работа Зачет  <u>12 семестр</u> ПР №1- Контрольная работа Экзамен

	<p>ПК-2 Способность выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства подземных горных работ на основе знаний принципов проведения основных технологических процессов производства и выбора основного и вспомогательного горного оборудования</p>	<p><i>работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями; ПК-2.1 -осуществляет расчет производительности и парка основного и вспомогательного оборудования при осуществлении соответствующего технологического процесса подземных горных работ;</i></p>	<p>-производить расчет зарядов и зарядание шпуров и скважин; -производить технико-экономическое сравнение и выбор систем разработки; -определять годовую добычу по горным возможностям; -определять экономически целесообразную (оптимальную) годовую производительности горного предприятия; -определять высоту этажа; -определять основные параметры выемочного блока; -производить расчет систем раз-работки и параметров сетки шпуров и скважин; -производить расчеты основных производственных процессов подземных горных работ; -производить выбор механизации подземных горных работ. <i>Владеть:</i> -практическими расчетами основных технологических процессов подземных горных работ, схем вскрытия, систем разработки при подземной разработке рудных месторождений; -формирования технологических грузопотоков, транспортных и технологических схем.</p>	
--	---	--	---	--

#### 4.3. 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.08	Подземная разработка рудных месторождений	11-12	Б1.В.05 Управление состоянием массива горных пород Б1.В.03 Процессы подземных горных работ Б1.В.04 Технология и комплексная механизация подземных 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 дисциплин 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. 3-С-ПР-24(6,5)

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.08Подземная разработка рудных месторождений	
Курс изучения	6	
Семестр(ы) изучения	11-12	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет/Экзамен	
Контрольная работа, семестр выполнения	11/12	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	5ЗЕТ	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>	180	
<b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	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.):	13/20	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	2/4/8	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	-	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	4/8	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	3/4	-
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	55/79	
<b>№3. Количество часов на зачет, экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b>	4/9	

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 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)	
<b>10 семестр</b>											
<i>Установочная лекция Введение в курс</i>	2	2									-
<b>11 семестр</b>											
Раздел 1 Основные положения разработки и вскрытия рудных месторождений	53	4	-	-	-	-	-	4	-		45(ТР,ПР)
Контрольная работа	13									3	10(ПР)
Зачет	4										
<b>итого</b>	<b>72</b>	<b>6</b>						<b>4</b>		<b>3</b>	<b>55</b>
<b>12 семестр</b>											
Раздел 2 Технология и комплексная механизация рудных месторождений	66	8	-	-	-	-	-	8	-	-	50(ТР,ПР)
Контрольная работа	33	-	-	-	-	-	-	-	-	4	29(кр)
<b>Итого</b>	<b>99</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>79</b>

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

## 3.2. Содержание тем программы дисциплины

### Раздел 1 Основные положения разработки и вскрытия рудных месторождений

Горно-геологическая характеристика месторождений

Основные положения подземной разработки рудных месторождений

Вскрытие месторождений

### Раздел 2 Технология и комплексная механизация рудных месторождений

Классификация и основные показатели эффективности систем разработки рудных месторождений.

Подготовительные работы.

Основные производственные процессы очистной выемки.

Системы разработки с открытым очистным пространством.

Системы разработки с магазинированием руды.

Системы разработки с креплением очистного пространства.

Системы разработки с закладкой очистного пространства

Системы разработки с обрушением вмещающих пород.

Системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород

Комбинированные системы разработки.

Выбор системы разработки.

Комплексная механизация рудных месторождений

### 3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

Основными видами учебных занятий при изучении образовательного модуля являются практические и групповые занятия, лекции, а также самостоятельная работа. Практические и групповые занятия составляют основу для изучения материала образовательного модуля.

Практические занятия направлены на выработку умений по рациональному применению деталей машин и механизмов при добыче и переработки твердых полезных ископаемых.

При подготовке к групповым занятиям обучающиеся изучают рекомендованную литературу, материалы лекций по соответствующей теме, дополняют лекционный материал.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиска и приобретения новых знаний, а также выполнения учебных заданий, подготовки к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по образовательному модулю проводится в виде защит практических и РГР по пройденным темам.

Промежуточная аттестация по модулю проводится в виде аналитической справки в письменном виде. Подготовка к аттестации проводится в часы самостоятельной работы обучающихся, а также вовремя консультаций преподавателей. В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и **интерактивными технологиями:**

#### **Проблемное обучение**

Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися проблемных задач, разрешая которые обучающиеся активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы.

#### **Технологии формирования научно-исследовательской деятельности**

Создание условий для формирования практического опыта работы с объектами будущей профессиональной деятельности.

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 реализуется при проведении практикумов

## Анализ

Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализировать их, правильно оформлять и, при необходимости, защищать свою точку зрения по проблематике..

## Проектирование

Обобщение технологических процессов в процессе изучения теоретического и практического материалов.

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

Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru/>

### Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

Раздел дисциплины	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2. Системы разработки с магазинированием руды.	11, 12	Лекции-презентации с обсуждением	4л
2. Системы разработки с закладкой очистного пространства		Анализ процессов	4пр
Итого:		4л4пр	

## 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
<b>11 семестр</b>				
1	Раздел 1	Практические №1-4	45	Анализ теоретического материала . Оформление СРС и подготовка к защите
2		Контрольная работа	10	
<b>Итого</b>			<b>55</b>	
<b>12 семестр</b>				
3	Раздел 2	Практические №5-8	50	Анализ теоретического материала . Оформление СРС и подготовка к защите
4		Контрольная работа	29	
<b>Итого</b>			<b>79</b>	
<b>Всего</b>			<b>134</b>	



#### 4.1. Практические работы

№п/п	Наименование	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
11 семестр			
1	Определение качественных потерь – разубоживания руды при добыче	10	Анализ теоретического материала . Оформление СРС и подготовка к защите
2	Выбор места заложения шахтных стволов	10	
3	Выбор системы разработки для конкретных горно-геологических условий залегания рудного месторождения	10	
4	Расчет параметров БВР при очистной выемке руд	25	
	<b>итого</b>	<b>55</b>	
5	Разработка с креплением очистного пространства.	20	Анализ теоретического материала . Оформление СРС и подготовка к защите
6	Разработка с закладкой очистного пространства	20	
7	Разработка с обрушением вмещающих пород	20	
8	Комбинированная система разработки	19	
	<b>итого</b>	<b>79</b>	

#### 4.2. Контрольная работа(по вариантам)

№п/п	Наименование	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	11 семестр		
	<b>Тема:</b> Подземная разработка рудного месторождения с закладкой очистного пространства(по вариантам месторождений) <b>Варианты:</b> геологические карты рудных месторождений	10	Презентация защиты
2	12 семестр		
	<b>Тема:</b> Комплексная механизация рудных месторождений <b>Варианты:</b> геологические карты рудных месторождений	29	Презентация защиты
	<b>итого</b>	<b>39</b>	

#### Критерии оценок

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-1 ПК-2	Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая	<u>11 семестр</u> ПР-60б. к.р.-40б. <u>12 семестр</u> ПР-40б. к.р.-30б.

	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.	
	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.	<u>11 семестр</u> ПР-426. к.р.-386. <u>12 семестр</u> ПР-326. к.р.-246.
	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.	<u>11 семестр</u> ПР-286. к.р.-326. <u>12 семестр</u> ПР-276. к.р.-186.
	Работа требует исправления.	Не оценивается.

### 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. Методические указания к практическим работам.
2. Методические указания по выполнению контрольной работы.

Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=15003>

#### Рейтинговый регламент по дисциплине:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
<b>11 семестр</b>		
1. Практические работы №1-4	28	60
2. Контрольная работа	32	40
<b>Количество баллов для получения зачета (min-max)</b>	<b>60</b>	<b>100</b>
<b>12 семестр</b>		
1. Практические работы №1-4	27	40
2. Контрольная работа	18	30
<b>Количество баллов для допуска к экзамену (min-max)</b>	<b>45</b>	<b>70</b>

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

## 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

### 11 семестр

Коды оцениваемых компетенций	Наименование индикатора достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-1 ПК-2	<p><i>ПК-1.2</i> -определяет владение горной терминологией, методами и навыками решения задач подземных горных работ для различных горно-геологических условий;</p> <p><i>ПК-1.3</i> -использует знания технологических схем производства подземных горных работ, порядка формирования рабочей зоны, систем подземной разработки месторождений и их элементов при подземной разработке месторождений полезных ископаемых;</p> <p><i>ПК-1.4</i> -способна осуществлять контроль качества производства подземных горных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями;</p> <p><i>ПК-2.1</i> -осуществляет расчет производительности и парка основного и вспомогательного</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- горно-геологическую характеристику рудных месторождений;</li> <li>-основные положения подземной разработки рудных месторождений</li> <li>вскрытие рудных месторождений;</li> </ul> <p><i>Уметь :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать параметры буровзрывных работ при подземной разработке рудных месторождений:</li> <li>- производить расчет зарядов и зарядание шпуров и скважин;</li> <li>- производить технико-экономическое сравнение и выбор систем разработки;</li> <li>- определять годовую добычу по горным возможностям;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-практическими расчетами основных технологических процессов подземных горных работ, схем вскрытия, систем разработки при подземной разработке рудных</li> </ul>	Освоено	<p>В течение семестра даны полные 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, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответы изложены литературным языком с использованием современной лингвистической терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В практических заданиях могут быть допущены 2-3 фактические ошибки</p>	Зачтено
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчет зарядов и зарядание шпуров и скважин;</li> <li>- производить технико-экономическое сравнение и выбор систем разработки;</li> <li>- определять годовую добычу по горным возможностям;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-практическими расчетами основных технологических процессов подземных горных работ, схем вскрытия, систем разработки при подземной разработке рудных</li> </ul>	Не освоено	<p>В течение семестра даются ответы, демонстрирующие разрозненные знания с существенными ошибками по вопросам. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. В практических заданиях допускаются более 5 фактических ошибок.</p>	Не освоено

	<i>оборудования при осуществлении соответствующего технологического процесса подземных горных работ;</i>	месторождений; -формирования технологических грузопотоков, транспортных и технологических схем.			
--	--	--	--	--	--

## 12 семестр

Коды оцениваемых компетенций	Наименование индикатора достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-1	<i>ПК-1.2 -определяет владение горной терминологией, методами и навыками решения задач подземных горных работ для различных горно-геологических условий;</i> <i>ПК-1.3 -использует знания технологических схем производства подземных горных работ, порядка формирования рабочей зоны, систем подземной разработки месторождений и их элементов при подземной разработке месторождений полезных ископаемых;</i> <i>ПК-1.4 -способность осуществлять контроль качества производства подземных горных работ и обеспечивать правильность</i>	<i>Знать:</i> - горно-геологическую характеристику рудных месторождений; -основные положения подземной разработки рудных месторождений вскрытие рудных место-рождений; -основные производственные процессы очистной выемки руд; -системы разработки рудных месторождений; -основы комплектации технологических схем и основные характеристики современного и перспективного горнотранспортного оборудования рудников. <i>Уметь :</i> - рассчитывать параметры буровзрывных работ при подземной разработке рудных месторождений: - производить расчет зарядов и зарядание шпуров и скважин; - производить технико-эко-	Высокий	<p>Дан полный, развернутый ответ 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.</p> <p>Практикум выполнен согласно алгоритму решения, отсутствуют 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.</p>	отлично
			Базовый	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине. Практикум выполнен согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решения, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями.</p>	хорошо

ПК-2	<p>выполнения их исполнителями;  ПК-2.1  -осуществляет расчет производительности и парка основного и вспомогательного оборудования при осуществлении соответствующего технологического процесса подземных горных работ;</p>	<p>номическое сравнение и выбор систем разработки;  - определять годовую добычу по горным возможностям;  - определять экономически целесообразную (оптимальную) годовую производительности горного предприятия;  - определять высоту этажа;  - определять основные параметры выемочного блока;  - производить расчет систем разработки и параметров сетки шпуров и скважин;  - производить расчеты основных производственных процессов подземных горных работ;  - производить выбор механизации подземных горных работ.  <i>Владеть :</i>  -практическими расчетами основных технологических процессов подземных горных работ, схем вскрытия, систем разработки при подземной разработке рудных месторождений;  -формированием технологических грузопотоков, транспортных и технологических схем;  -разработкой инновационных технологических решений при проектировании рудных месторождений.</p>		<p>Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	
			Минимальный	<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. 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.</p> <p>Практикум выполнен 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.</p>	удовлетворительно
			Не освоены	<p>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.</p> <p><i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует  <i>Или</i> Отказ от ответа.  <i>Или</i> Ответ представляет собой разрозненные знания с ошибочными понятиями. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.  <i>Или</i> Выполнение практикума полностью неверно, отсутствует</p>	Неудовлетворительно

## 6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится в форме собеседования по экзаменационным билетам.

## **Вопросы к экзамену:**

Программа экзамена включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание, направленное на выявление уровня сформированности компетенций ПК-1, ПК-2

### **Перечень теоретических вопросов:**

1. Основные понятия о полезных ископаемых и месторождениях
2. Классификация запасов полезных ископаемых
3. Характеристика рудных месторождений
4. Физико-механическая характеристика руд и вмещающих пород
5. Понятие о ценности руды и рентабельности разработки
6. Химико-минералогическая характеристика руд и нерудных полезных ископаемых
7. Стадии подземной разработки рудных месторождений.
8. Горное предприятие, рудник, шахта, шахтное поле, этаж
9. Порядок и способы очистной выемки в этаже
10. Эксплуатационная разведка и опробование руд
11. Общие сведения о потерях полезных ископаемых в процессе добычи
12. Классификация и учет потерь
13. Показатели полноты извлечения полезных ископаемых при добыче
14. Определение качественных потерь – разубоживания руды при добыче
15. Основные требования, предъявляемые к разработке месторождений.
16. Вскрывающие выработки и классификация способов вскрытия
17. Взаимное расположение главных и вспомогательных стволов
18. Влияние выемки полезного ископаемого на сдвигание вмещающих пород и поверхности
19. Вскрытие вертикальными стволами
20. Вскрытие наклонными стволами
21. Вскрытие штольнями
22. Комбинированные способы вскрытия
23. Порядок вскрытия этажей
24. Факторы, влияющие на выбор места заложения шахтных стволов
25. Метод вариантов при выборе способа вскрытия
26. Принципы построения классификаций систем разработки
27. Классификация систем разработки рудных месторождения
28. Показатели эффективности систем разработки рудных месторождений.
29. Основные определения и требования, предъявляемые к подготовке
30. Способы подготовки основного горизонта
31. Расположение восстающих и общий порядок подготовки
32. Общие сведения о основных производственных процессах очистной выемки.
33. Отбойка руды
34. Расчет зарядов и зарядание скважин
35. Выпуск и доставка руды
36. Вторичное дробление и ликвидация завесаний руды
37. Поддержание выработанного пространства
38. Классификация систем
39. Потолкоуступные системы
40. Сплошные системы
41. Камерно-столбовые системы
42. Системы разработки с подэтажной отбойкой и перспективы их применения
43. Этажно-камерные системы
44. Оценка этажно-камерных систем разработки, систем с подэтажной отбойкой и перспективы их применения
45. Сущность и условия применения систем с магазинированием руды.
46. Системы со шпуровой отбойкой из магазина
47. Системы с отбойкой руды из специальных выработок
48. Системы с отбойкой руды глубокими скважинами

49. Оценка систем с магазинированием.
50. Характеристика систем разработки и условия их применения
51. Закладочные материалы, способы их транспортирования
52. Технология закладки
53. Системы разработки горизонтальными слоями с закладкой
54. Системы разработки наклонными слоями с закладкой
55. Потолкоуступные системы разработки тонких жил с отдельной выемкой и закладкой
56. Нисходящие системы послойной разработки с закладкой выработанного пространства
57. Системы разработки со сплошной однослойной выемкой руды и закладкой
58. Система разработки с креплением и закладкой выработанного пространства
59. Общие сведения о системах разработки с обрушением вмещающих пород
60. Слоевое обрушение с выемкой руды заходками.
61. Детали подготовки очистной выемки.
62. Столбовые системы разработки с обрушением кровли и выемки столбов заходками.
63. Столбовые системы с выемкой забоем лавой на марганцевых рудниках.
64. Столбовые системы с выемкой забоем лавой на калийных рудниках.
65. Системы поэтажного обрушения.
66. Выпуск обрушенной руды.
67. Принудительное этажное обрушение.
68. Система этажно-самообрушения.
69. Общие сведения о комбинированных системах разработки.
70. Комбинированные системы с открытыми камерами.
71. Комбинированные системы с магазинированием руды.
72. Комбинированные системы с закладкой камер.
73. Комбинированные системы с последующей закладкой камер.
74. Факторы, учитываемые при выборе систем разработки.
75. Влияние горно-геологических факторов на выбор системы разработки.
76. Методика технико-экономического сравнения и выбора систем разработки.
77. Понятие о годовой добыче по горным возможностям и экономически оптимальной.
78. Определение годовой добычи по горным возможностям.
79. Экономически целесообразная (оптимальная) годовая производительность горного предприятия.
80. Определение высоты этажа.
81. Определение основных параметров выемочного блока.
82. Общий порядок расчета технологического процесса очистной выемки и системы разработки.
83. Расчет этажно-камерной системы разработки.
84. Расчеты параметров сетки скважин.
85. Расчет системы разработки с закладкой выработанного пространства.
86. Системы разработки с креплением очистного пространства.

### **Практический вопрос**

Перечень контрольных вопросов к ПР№ 1-8

### **Критерии оценки экзамена**

<b>Компетенции</b>	<b>Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания</b>	<b>Количество набранных баллов</b>
ПК-1 ПК-2	<i>Теоретические вопросы</i> 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	306.

	<p>недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p><b>Практический вопрос</b> Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	
	<p><b>Теоретические вопросы</b> 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.</p> <p><b>Практический вопрос</b> Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	246.
	<p><b>Теоретические вопросы</b> 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.</p> <p><b>Практический вопрос</b> Задача решена в соответствии с алгоритмом, однако при решении задачи возникают трудности в выборе необходимых справочных данных.</p>	186.
	<p><b>Теоретические вопросы</b> 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.</p> <p><b>Практический вопрос</b> Отсутствует решение задачи.</p> <p>или Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p>или Отказ от ответа</p>	Пересдача экзамена

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.В.08Подземная разработка рудных месторождений
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенций ПК-1, ПК-2
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 и летняя экзаменационные сессии
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Кабинет информационных технологий А403 СРС-А511
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения	Экзамен принимается в устной форме по билетам или в форме



процедуры	тестирования. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час. Тестирование – 45 минут.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 60 баллов, чтобы получить зачет.. 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**

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	БиблиотекаТИ (Ф) СВФУ, кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)	Кол-во студ.
	Основная литература				
1	4.М.Л.Жиганов,С.А.Ярунин Технология, механизация и организация подземных горных работ.Изд:Недра, 1990.-422с. 5.Машины и оборудование для горностроительных работ: учебное пособие .Изд:М.Горная книга,2013.-447с. Ломоносов, Г. Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений : учебник / Г. Г. Ломоносов. – Москва : Горная книга, 2011. – 518 с.	Допущено Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации		basemine.ru  <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=bookred&amp;id=228931">https://biblioclub.ru/index.php?page=bookred&amp;id=228931</a>  <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229081">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229081</a>	
	Дополнительная литература				
2	Вскрытие и подготовка рудных месторождений при подземной разработке: учеб. пособ. / О.Е. Хоменко, М.Н. Кононенко ; М-во образования и науки Украины ; Нац. горн. ун-т. – Д. : НГУ, 2016. – 101 с.	Допущено УМО ВУЗов РФ по образованию в области		basemine/ru	
3	2.Трубецкой К.Н., Галченко Ю.П. Основы горного дела М.: Академический проект, 2010.- 231с	ГД	20		

### **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](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.

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

1. Лекционная аудитория А404.
2. Ноутбук, проектор, экран.
3. Практические занятия: ноутбуки-9, программное обеспечение
4. Наглядные материалы (специализированные стенды, плакаты, видеофильмы, учебные пособия, презентации, модели,).

### **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);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

#### **10.2. Перечень программного обеспечения**

-MicrosoftOffice (Word, PowerPoint)

#### **10.3. Перечень информационных справочных систем**

Не используются.

