

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Рукович Александр Владимирович  
 Должность: Директор  
 Дата подписания: 24.11.2021 13:19:54  
 Уникальный программный ключ:  
 f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afdaaf07051

Министерство образования и науки 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.ДВ.06.02 Открытая разработка рудных месторождений**

Для программы специалитета  
 По специальности: **21.05.04 Горное дело**  
 Направленность программы: специализация  
**Открытые горные работы**  
 З-С-ГД-19(6,5)  
 Форма обучения: заочная

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

РЕКОМЕНДОВАНО И.о.Заведующий кафедрой разработчика  /Рочев В.Ф./ протокол № <u>2</u> от « <u>05</u> » <u>03</u> 2019 г.	ОДОБРЕНО И.о.Заведующий выпускающей кафедры  /Рочев В.Ф./ протокол № <u>2</u> от « <u>05</u> » <u>03</u> 2019 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО  / Санникова С.Р./ « <u>11</u> » <u>03</u> 2019 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС  / Давыдова Л.А./ протокол УМС № <u>8</u> от « <u>23</u> » <u>03</u> 2019 г.		Зав. библиотекой  / Сокольников О.В. « <u>11</u> » <u>03</u> 2019 г.



Нерюнгри 2019

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.06.02 Открытая разработка рудных месторождений**  
Трудоемкость 5з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Целью* преподавания дисциплины «Открытая разработка рудных месторождений» является получение необходимых теоретических знаний в области техники и технологии открытой 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, необходимых в производственной деятельности горного инженера по специальности «Открытые горные работы».

*Задачи:*

- изучение горно-геологических и горнотехнических условий угольных и рудных месторождений и их влияния на выполнение основных производственных процессов ОГР;
- изучение специфики производственных процессов открытых горных работ, технологических схем и применяемых комплексов механизации при открытой разработке угольных и рудных месторождений;
- формирование практических навыков принятия технологических и технических решений обеспечивающих максимально эффективную отработку угольных и рудных месторождений открытым способом.

*Краткое содержание:*

Сырьевая база угольной и горнорудной промышленности. Основные потребители рудных полезных ископаемых. Состояние открытой добычи Общие положения и схемы циклично-поточной технологии. Порядок разработки карьерного поля нагорного месторождения. Технология горных работ при разработке руд черных и цветных металлов, перспективы ее развития. Горнотехнические условия разработки рудных месторождений и их влияние на выполнение основных производственных процессов. Способы подготовки горных пород к выемке и применяемое оборудование. Типы буровых станков и условия их применения. Буровые работы на рудных карьерах. Особенности производства взрывных работ на рудных карьерах. Выемочно-погрузочное оборудование рудных карьеров. Транспортно-отвальные работы на рудных месторождениях. Параметры элементов системы разработки. Вскрытие рабочих горизонтов при разработке наклонных и крутых рудных залежей. Особенности ведения горных работ на глубоких карьерах.

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

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-1 -способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>ОПК-4 - готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-этапы освоения рудных месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- горнотехнические условия рудных месторождений и их влияние на выполнение основных производственных процессов;</li> <li>- физико-механические свойства породных массивов рудных месторождений и их структурно-механические особенности;</li> <li>-системы разработки и схемы вскрытия рудных месторождений при разработке открытым способом в различных горно-геологических условиях;</li> <li>-основы комплектации технологических схем и ос-</li> </ul>

<p>земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр;</p> <p>ОПК-8</p> <p>- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления;</p> <p>ПК-5</p> <p>-готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>ПК-14</p> <p>готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</p> <p>ПСК-3-2</p> <p>-владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ.</p>	<p>новые характеристики современного и перспективного горного и транспортного оборудования рудных карьеров;</p> <p>-методы определения направления развития горных работ в карьере;</p> <p>- методы и способы управления качеством добываемых руд;</p> <p>-состав горной части проектной документации и порядка её выполнения</p> <p><i>Уметь :</i></p> <p>- определять наиболее эффективную в данных условиях систему разработки месторождения, способ и схему вскрытия, технологические комплексы оборудования для производства вскрышных и добычных работ, место расположения отвалов и способ отвалообразования;</p> <p>-рассчитывать параметры элементов систем разработки и вскрытия угольных и рудных месторождений и разрабатывать рабочую документацию (рабочие чертежи, технологические карты, паспорта и др.);</p> <p>-принимать обоснованные проектные решения и определять основные показатели открытой разработки угольных и рудных месторождений;</p> <p><i>Владеть :</i></p> <p>- методами принятия и оценки проектных решений;</p> <p>-методами определения направления развития горных работ в карьере;</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины	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.06.02	Открытая разработка рудных месторождений	13	Б1.Б.32.01 Открытая геотехнология Б1.Б.35 Специализация	Б2.Б.07(Пд) Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы

				Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**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 агр. 3-С-ГД-19 (6,5):

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.ДВ.06.02 Открытая разработка рудных месторождений	
Курс изучения	7	
Семестр(ы) изучения	13	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
Контрольная работа, семестр выполнения	13	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	4ЗЕТ	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>		
<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.):	19	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	6	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	-	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	8	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	5	-
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	114	
<b>№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b>	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)
1. Введение. Сырьевая база горнорудной промышленности	16		-	-	-	-	-		-	-	16(ТР, ПР)
2. Особенности открытой разработки рудных месторождений	20	2	-	-	-	-	-	2	-	-	16(ТР, ПР)
3. Характеристика производственных процессов на рудных карьерах	18		-	-	-	-	-	2	-	-	16(ТР, ПР)
4. Особенности технологии горных работ на рудных карьерах	20	2	-	-	-	-	-	2	-	-	16(ТР, ПР)
5. Управление качеством полезных ископаемых при открытой разработке рудных месторождений	20	2	-	-	-	-	-	2	-	-	16(ТР, ПР)
Контрольная работа	39	-	-	-	-	-	-	-	-	5	34 (кр)
Экзамен	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9(э)
<b>Всего часов</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>114(9)</b>

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

#### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

##### Раздел 1 Введение. Сырьевая база горнорудной промышленности

###### Лекция 1(2час.)

Сырьевая база угольной и горнорудной промышленности. Основные потребители угля и рудных полезных ископаемых. Состояние открытой добычи угля, руд черных и цветных металлов, перспективы ее развития.

## Раздел 2 Особенности открытой разработки рудных месторождений

Лекция 2 (2час.)

Горнотехнические условия разработки угольных и рудных месторождений и их влияние на выполнение основных производственных процессов.

## Раздел 3 Характеристика производственных процессов на рудных карьерах

Лекция 3,4 (4час.)

Классификация и основные пока-затели эффективности систем разработки рудных месторождений. Вскрытие месторождений. Способы подготовки горных пород к выемке и применяемое оборудование. Типы буровых станков и условия их применения. Буровые работы на угольных разрезах и рудных карьерах. Особенности производства взрывных работ на угольных разрезах и рудных карьерах. Выемочно-погрузочное оборудование угольных разрезов и рудных карьеров. Транспортно-отвальные работы на угольных и рудных месторождениях. Параметры элементов системы разработки.

## Раздел 4 Особенности технологии горных работ на рудных карьерах

Лекция 5, 6(4час.)

Основные производственные процессы. Выбор системы разработки. Комплексная механизация рудных месторождений. Вскрытие рабочих горизонтов при разработке наклонных и крутых рудных залежей. Особенности ведения горных работ на глубоких карьерах. Общие положения и схемы циклично-поточной технологии. Порядок разработки карьерного поля нагорного месторождения.

## Раздел 5 Управление качеством полезных ископаемых при открытой разработке рудных месторождений

Лекция 7,8 (4 час.)

Управления качеством добываемых руд является решение двух взаимовлияющих задач: 1) повышение содержания полезных компонентов в добываемой рудной массе и 2) формирование стабильного по качеству рудного потока, поступающего на обогатительную фабрику. Базовыми условиями реализации этой системы являются: предпочтительность селективной по сортам добычи руд; комплексное использование руд и попутно добываемых пород; обеспечение мер по охране недр и окружающей среды.

### 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	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Особенности открытой разработки рудных месторождений	А	<b>Проблемное обучение</b> / Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися проблемных задач, разрешая которые учащиеся активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы/	2л2пр
		<b>Самостоятельный поиск</b> /Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализировать их, правильно оформлять и, при необходимости, защищать свою точку зрения по проблематике реферата/	2л4пр
Итого			4л6пр

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

##### Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	1. Введение. Сырьевая база горнорудной промышленности	Теоретическая подготовка. Оформление и подготовка к защите практических работ	16	Анализ теоретического материала  Подготовка к защите ПР (аудитор, вне ауд. СРС)  Анализ схем (Аудит. СРС), работа с периодической литературой (вне ауд. СРС)
2	2. Особенности открытой разработки рудных месторождений		16	
3	3. Характеристика производственных процессов на рудных карьерах		16	
4	4. Особенности технологии горных работ на рудных карьерах		16	
5	5. Управление качеством полезных ископаемых при открытой разработке рудных месторождений		16	
3	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы	34	Анализ схем (Аудит. СРС), работа с периодической литературой (вне ауд. СРС)
4	Экзамен	Подготовка теоретического и практического материалов	9	Анализ теоретического и практического материала  (аудит., в/аудит. СРС)
5	<b>Итого</b>		<b>114(9э)</b>	

#### 4.1 Практические работы

№п/п	Наименование	Трудоемкость, час.
1	Выбор типа, расчет производительности и парка оборудования для подготовки горных пород к выемке	10
2	Выбор типа, расчет производительности и парка выемочно-погрузочного оборудования на рудных карьерах.	10
3	Выбор типа, расчет производительности и парка транспортного оборудования на рудных карьерах.	10
4	Выбор типа, расчет производительности и парка отвального оборудования на рудных карьерах.	10



## Критерии оценок практических работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ОПК-4 ОПК-8 ПК-5 ПК-14 ПСК-3-2	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.	10б.
	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.	6б.
	Работа требует исправления.	Не оценивается.

### 4.2. Контрольная работа (по выбору)

**Тема:** Контрольная работа дисциплине «Открытая разработка рудных месторождений» выполняется студентом самостоятельно по заданию, выдаваемым преподавателем в установленный учебным планом срок.

Контрольная работа состоит из теоретической и практической частей.

Целями контрольной работы являются:

- углубление и закрепление теоретических знаний полученных студентами в процессе изучения дисциплины;
- выработка у студентов навыков самостоятельно применения знаний, полученных на лекциях и практических занятиях, для решения конкретных задач открытой разработки угольных и рудных месторождений;
- знакомство со справочной литературой и умение использовать ее для решения поставленной задачи.

В задачи контрольной работы входит:

- определение главных параметров карьера, производственной мощности предприятия и времени отработки месторождения;
- выбор системы разработки месторождения и определение параметров ее основных элементов;
- выбор способа вскрытия месторождения, мест расположения вскрывающих выработок, определение их основных параметров и объемов работ по сооружению;
- выбор комплекса механизации ОГР, расчет производительности и парка машин принятого комплекса оборудования;
- расчет параметров взрывных работ;
- выбор способа отвалообразования, мест расположения и расчет объемов отвалов.

### *Темы контрольной работы*

1. Общие положения по технологии горных работ на угольных разрезах.
2. Технология горных работ при разработке горизонтальных и пологих угольных пластов.
3. Технологические схемы перевалки вскрыши в выработанное пространство при разработке угольных месторождений.
4. Особенности разработки мульдообразных и многосвитовых залежей.
5. Общие положения по разработке маломощных и сложных угольных пластов.
6. Регулирование протяженности фронта горных работ на угольных разрезах.
7. Особенности производства взрывных работ на угольных разрезах.
8. Разработка вскрышных уступов широкими панелями на угольных разрезах.
9. Схемы экскавации при ведении горных работ высокими уступами на угольных разрезах.
10. Схемы экскавации при ведении работ в зоне угольных пластов.
11. Схемы экскавации при разработке обводненных пород, слабой их несущей способности и пород, склонных к оползневым явлениям.
12. Использование роторных экскаваторов на угольных разрезах.
13. Селективная выемка угольных пластов роторными экскаваторами.
14. Повышение устойчивости внутренних отвалов при перевалке вскрыши в выработанное пространство.
15. Системы разработки при наклонных и крутых залежах
16. Вскрытие рабочих горизонтов при разработке наклонных и крутых рудных залежей
17. Режим горных работ и способы его регулирования при разработке наклонных и крутых залежей
18. Особенности ведения горных работ на глубоких карьерах
19. Перспективная техника и технология для подготовки горных пород к выемке
20. Перспективные виды выемочно-погрузочного оборудования и новые виды карьерного транспорта

В практической части контрольной работы должны быть рассмотрены следующие вопросы:

1. Общая характеристика горно-геологических и горнотехнических условий месторождения, характеристика и области использования полезного ископаемого, необходимость его переработки или обогащения, а так же возможные потребители.
2. Определение главных параметров карьера, производственной мощности предприятия и времени отработки месторождения.
3. Выбор системы разработки месторождения и определение параметров ее основных элементов.
4. Выбор способа вскрытия месторождения, мест расположения вскрывающих выработок, определение их основных параметров и объемов работ по сооружению.
5. Выбор комплекса механизации ОГР, расчет производительности и парка машин принятого комплекса оборудования.
6. Расчет параметров взрывных работ.
7. Выбор способа отвалообразования, мест расположения отвалов и расчет их объемов.

### Исходные данные для выполнения контрольной работы

Вариант	Породы: - наносы - вскрыша - добыча	Коэффициент крепости по М.М. Протодякову	Мощность (нормальная), м	Угол падения пласта, градус	Длина пласта, м - по простиранию - вкрест простирания	Граничный коэффициент вскрыши, м <sup>3</sup> /т	Производственная мощность предприятия по добыче, тыс. т.
1	песчанистый суглинок песчаник уголь	0,7 12 1,2	5 15 18	9	2400 1000	10	2200
2	супесок алевролит уголь	0,8 8 2	15 - 10	3	4500 2100	13	1500
и т.д.							

### Критерии оценки контрольной работы

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ОПК-4 ОПК-8 ПК-5 ПК-14 ПСК-3-2	<ol style="list-style-type: none"> <li>Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям.</li> <li>Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами.</li> <li>Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент ориентируется в чтении чертежа работы, четко и профессионально отвечает на дополнительные вопросы.</li> </ol>	30б.
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям..</li> <li>Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами.</li> <li>Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, не всегда профессионально отвечает на дополнительные вопросы.</li> </ol>	24б.
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям.</li> <li>Графическая часть выполнена с ошибками и чертеж требует исправления в соответствии с ГОСТами.</li> <li>Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент не ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.</li> </ol>	16б.
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты имеют ошибки и требуют перерасчета. Графическая часть выполнена с</li> </ol>	Не оценивается (доработка)

	ошибками и требует доработки.. 2. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.	КП)
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

### 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=>

### Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
1	Практические работы	4x10ч.=40час.	45б.	10б.х4=40б.	В соответствии с МУ
2	Анализ теоретического материала	40час.	-	-	
3	Контрольная работа	34час.	-	30б.б.	В соответствии с МУ
4	Экзамен	9час.	-	30б.	
	<b>Итого:</b>	<b>114час.(9Э)</b>	<b>45б.</b>	<b>100б.</b>	Минимум 45б.

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

#### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-1 ОПК-4 ОПК-8 ПК-5 ПК-14 ПСК-3-2	<b>Знать:</b> -этапы освоения рудных месторождений полезных ископаемых; - горнотехнические условия рудных месторождений и их влияние на выполнение основных производственных процессов; - физико-механические	Высокий	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.	отлично

<p>свойства породных массивов рудных месторождений и их структурно-механические особенности;</p> <p>-системы разработки и схемы вскрытия рудных месторождений при разработке открытым способом в различных горно-геологических условиях;</p> <p>-основы комплектации технологических схем и основные характеристики современного и перспективного горного и транспортного оборудования рудных карьеров;</p> <p>-методы определения направления развития горных работ в карьере;</p> <p>- методы и способы управления качеством добываемых руд;</p> <p>-состав горной части проектной документации и порядокеё выполнения</p> <p><i>Уметь :</i></p> <p>- определять наиболее эффективную в данных условиях систему разработки месторождения, способ и схему вскрытия, технологические комплексы оборудования для производства вскрышных и добычных работ, место расположения отвалов и способ отвалобразования;</p> <p>-рассчитывать параметры элементов систем разработки и вскрытия угольных и рудных месторождений и разрабатывать рабочую документацию (рабочие чертежи, технологические карты, паспорта и др.);</p> <p>-принимать обоснованные проектные решения и оп-</p>		<p>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>	
	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.</p> <p>Практикум выполнен согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решения, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	хорошо
	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</p>	неудовлетворительно

	<p>ределять основные показатели открытой разработки угольных и рудных месторождений;  <i>Владеть</i> :  - методами принятия и оценки проектных решений;  -методами определения направления развития горных работ в карьере;</p>		<p>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>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 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 компетенции ОПК-1, ОПК-4 ,ОПК-8, ПК-5, ПК-14, ПСК-3-2

### Перечень теоретических вопросов:

1. Сырьевая база угольной промышленности.
2. Роль угля в энергетическом потенциале страны и основные потребители угля.
3. Состояние открытой добычи угля и перспективы ее развития.
4. Кузнецкий угольный бассейн.
5. Канско-Ачинский угольный бассейн и угольные месторождения Красноярского края.
6. Угольные месторождения Восточной Сибири и Якутии.
7. Угольные месторождения Дальнего Востока.
8. Горнотехнические условия разработки угольных месторождений и их влияние на выполнение основных производственных процессов.
9. Общие положения по технологии горных работ на угольных разрезах.
- 10.Технология горных работ при разработке горизонтальных и пологих угольных пластов.
11. Технологические схемы перевалки вскрыши в выработанное пространство при разработке угольных месторождений.
12. Особенности разработки мульдообразных и многосвитовых залежей.
13. Общие положения по разработке маломощных и сложных угольных пластов.
14. Регулирование протяженности фронта горных работ на угольных разрезах.
15. Буровые работы на угольных разрезах.
16. Выбор типа, расчет производительности и парка оборудования для подготовки горных пород к выемке на угольных разрезах.
17. Особенности производства взрывных работ на угольных разрезах.
18. Выбор типа ВВ и расчет параметров взрывных работ на угольных разрезах.
19. Выемочно-погрузочное оборудование угольных разрезов.
20. Влияние емкости ковша экскаватора и вида транспорта на величину потерь угля.
21. Выбор типа, расчет производительности и парка выемочно-погрузочного оборудования на угольных разрезах.
22. Разработка вскрышных уступов широкими панелями на угольных разрезах.

23. Схемы экскавации при ведении горных работ высокими уступами на угольных разрезах.
24. Схемы экскавации при ведении работ в зоне угольных пластов.
25. Схемы экскавации при разработке обводненных пород, слабой их несущей способности и пород, склонных к оползневым явлениям.
26. Использование роторных экскаваторов на угольных разрезах.
27. Селективная выемка угольных пластов роторными экскаваторами.
28. Общие сведения о карьерном транспорте угольных разрезов.
  29. Автомобильный транспорт угольных разрезов.
  30. Железнодорожный транспорт угольных разрезов.
  31. Конвейерный транспорт угольных разрезов.
  32. Выбор типа, расчет производительности и парка транспортного оборудования угольных разрезов.
  33. Общие положения по производству отвальных работ на угольных разрезах.
  34. Выбор типа, расчет производительности и парка отвального оборудования на угольных разрезах.
  35. Повышение устойчивости внутренних отвалов при перевалке вскрыши в выработанное пространство.
  36. Сырьевая база горнорудной промышленности
  37. Сырьевая база черной металлургии
  38. Марганцеворудная промышленность, хромитовая промышленность, флюсовое сырье
  39. Алюминиевая промышленность
  40. Медная промышленность
  41. Никель-кобальтовая, вольфрамомолибденовая, свинцово-цинковая и ртутная промышленность
  42. Золотодобывающая, алмазная и урановая промышленность
  43. Особенности разработки рудных месторождений и их влияние на выполнение основных производственных процессов
  44. Системы разработки при наклонных и крутых залежах
  45. Вскрытие рабочих горизонтов при разработке наклонных и крутых рудных залежей
  46. Режим горных работ и способы его регулирования при разработке наклонных и крутых залежей
  47. Характеристика ведения БВР на рудных карьерах
  48. Выбор типа, расчет производительности и парка оборудования для подготовки горных пород к выемке на рудных карьерах
  49. Выбор типа ВВ и расчет параметров взрывных работ на рудных карьерах
  50. Характеристика выемочно-погрузочных работ на рудных карьерах
  51. Выбор типа, расчет производительности и парка выемочно-погрузочного оборудования на рудных карьерах
  52. Характеристика перемещения карьерных грузов и отвалообразование на рудных карьерах
  53. Выбор типа, расчет производительности и парка транспортного и отвального оборудования на рудных карьерах
  54. Особенности ведения горных работ на глубоких карьерах
  55. Общие положения и схемы циклично-поточной технологии на карьерах
  56. Системы разработки и размещение перегрузочных пунктов при циклично-поточной технологии
  57. Опыт и особенности применения схем циклично-поточной технологии на карьерах
  58. Перспективная техника и технология для подготовки горных пород к выемке
  59. Перспективные виды выемочно-погрузочного оборудования и новые виды карьерного транспорта
  60. Тенденции развития технологий горных работ на угольных и рудных карьерах

**Перечень практических вопросов:**

ПРН<sup>№</sup> 1-4

**Критерии оценки экзамена**

<b>Компетенции</b>	<b>Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания</b>	<b>Количество набранных баллов</b>
ОПК-1 ОПК-4 ОПК-8 ПК-5 ПК-14 ПСК-3-2	<p><b>Теоретические вопросы</b>                      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.</p> <p><b>Практический вопрос</b>                      Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	306.
	<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. Или Ответ на вопрос полностью отсутствует или Отказ от ответа</p>	Пересдача экзамена



### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.В.ДВ.06.02 Открытая разработка рудных месторождений
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ОПК-1, ОПК-4 ,ОПК-8, ПК-5, ПК-14, ПСК-3-2
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г. 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	Лекционная аудитория А409 Компьютерный кабинет – тестирование.
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. 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 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	Библиотек аТИ (ф) СВФУ, кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)	Кол-во студ.
<b>Основная литература</b>					<b>20</b>
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. 2. Ржевский В.В. Производственные процессы открытых горных работ. М., Книжный ДОМ «ЛИБРОКОМ», 2010.-509 с.	ВШ УМО ВУЗов РФ в области ГД МОиН РФ	15  20	.lanbook.com/ book/66454	
<b>Дополнительная литература</b>					<b>20</b>
2	1. Основы горного дела / П.В. Егоров, Е.А. Бобер, Ю.Н. Кузнецов Ю.Н. и др. М.: Изд-во МГГУ, 2006.- 405с.	Допущено УМО ВУЗов РФ по образованию в области ГД	25		
3	2. Трубецкой К.Н., Галченко Ю.П. Основы горного дела М.: Академический проект, 2010.- 231с		20		
4					
	Горный журнал	Ежемес.		Ежемес	20
	Уголь				

**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 Министерства промышленности и энергетики РФ Новости и нормативная база промышленности и энергетики  
URL: <http://www.minenergo.gov.ru>
3. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности  
URL: <http://www.gosnadzor.ru>
4. Казахстанский горно-промышленный портал. Ссылки на Интернет-ресурсы по горной тематике  
URL: <http://www.mining.kz>
5. Угольный портал URL: <http://rosugol.ru>
6. 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>
5. Глюкауф URL: <http://karta-smi.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. Введение. Сырьевая база горнорудной промышленности 2. Особенности открытой разработки рудных месторождений	Лекция	№А403	Электронный ресурс лекций, практических работ. Презентации. МУ по самостоятельной работе. Видеофильмы.
2.	3. Характеристика производственных процессов на рудных карьерах 4. Особенности технологии горных работ на рудных карьерах. 5. Управление качеством полезных ископаемых при открытой разработке рудных месторождений	Лекции Практикум		

## **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<sup>2</sup>

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, AutoCad, Excel, Visio/

### 10.3. Перечень информационных справочных систем

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

---

<sup>2</sup>В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса или оболочки) и т.п.

