

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 24.11.2021 17:02:22

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bd3094afddaffb705f

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 Горное дело

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина **Б1.Б.29.03 «Процессы подземных горных работ»**

для программы специалитет

по специальности

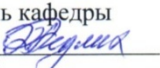

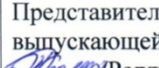
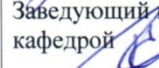



21.05.04 – Горное дело

Специализации: Подземная разработка пластовых месторождений

(3-С-ГД-17(6,5))

Форма обучения: заочная

Автор: Петров А.Н., доцент, к.т.н.кафедры горного дела. andrei.petrov\_andrei@mail.ru

<b>РЕКОМЕНДОВАНО</b> Представитель кафедры разработчика  /Редлих Э.Ф./ Заведующий кафедрой разработчика  /Гриб Н.Н./ протокол № <u>3</u> от « <u>04</u> » <u>03</u> 2017 г.	<b>ОДОБРЕНО</b> Представитель выпускающей кафедры  /Редлих Э.Ф./ Заведующий выпускающей кафедрой  /Гриб Н.Н./ протокол № <u>3</u> от « <u>04</u> » <u>03</u> 2017 г.	<b>ПРОВЕРЕНО</b> Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО  / Санникова С.П./ « <u>20</u> » <u>04</u> 2017 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС  / Яковлева Л.А./ протокол УМС № <u>3</u> от « <u>04</u> » <u>05</u> 2017 г.	Зав. библиотекой  / Гошанская И.С./ « <u>20</u> » <u>04</u> 2017 г.	

Нерюнгри, 2017 г.

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.29.03 Процессы подземных горных работ**  
Трудоемкость 10 з.е.

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

Целями освоения дисциплины «Процессы подземных горных работ» являются:

- расширение, углубление знаний, определяемых базовыми дисциплинами, подготовка специалиста к успешной производственно-технологической профессиональной деятельности;
- получение знаний о процессах, применяемой технике и об основах технологии производства подземной разработки основных типов месторождений полезных ископаемых;
- изучение закономерностей организации и производства подземных горных работ на горных предприятиях.

Специалист должен на основе изученного отечественного и зарубежного опыта работы горнодобывающих предприятий и научно-технической информации знать технические и технологические особенности проектирования и организации открытых горных работ, что необходимо в профессиональной деятельности специалиста для эффективной организации производства.

Дисциплина «Процессы подземных горных работ» формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает компетенции, которые дают возможность выполнять следующие виды профессиональной деятельности: производственно-технологическую, проектную, научно-исследовательскую, организационно-управленческую.

**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
<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);</li> <li>- способностью обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня (ПСК-1.2);</li> <li>- готовностью к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом (ПСК-1.3);</li> <li>- владением методами снижения</li> </ul>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стадии разработки пластовых месторождений;</li> <li>- схемы вскрытия и подготовки запасов шахтных полей;</li> <li>- системы разработки пластовых месторождений;</li> <li>- процессы горных работ при подземной разработке пластовых месторождений;</li> <li>- технологические схемы подготовки и отработки выемочных участков;</li> <li>- технологические схемы подготовки и отработки выемочных участков;</li> <li>- технологические решения по управлению газовыделением при подземной разработке пластовых месторождений;</li> <li>- технологические решения по управлению состоянием массива при подземной разработке пластовых месторождений;</li> <li>- нормативные документы по эксплуатации предприятий по подземной разработке пластовых месторождений</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ;</li> <li>- осуществлять выбор систем разработки пластовых месторождений и обосновывать их параметры;</li> <li>- обосновывать эффективность реализации проектных</li> </ul>

нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых (ПСК-1.6);	решений. <i>Владеть:</i> -- горной терминологией; - инженерными методами расчетов технологических процессов подземных горных работ; - технологическими и физико-техническими основами процессов подземных горных работ.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.Б.29.03	Процессы подземных горных работ	7,8	Б1.Б.26.02 Подземная геотехнология. Б1.Б.32 Горные машины и оборудование. Б1.В.07 Физика горных работ.	Б1.Б.25 Геомеханика. Б1.Б.29.04 Технология и комплексная механизация ППР Б1.Б.29.01 Проектирование шахт Б1.В.04 Строительство и реконструкция шахт Б1.Б.23 Аэрология горных предприятий

### 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. 3\_С-ГД-17(6,5):

Код и название дисциплины по учебному плану	Б.1.Б.29.03 Процессы открытых горных работ	
Курс изучения	4	
Семестр(ы) изучения	7,8	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет/Экзамен	
Контрольная работа/Курсовой проект, семестр выполнения	7/8	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	103ЗЕТ	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>	360	
<b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	26/27	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	8/12	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	12/16	
- лабораторные работы		
- практикумы		
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	4/14	
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	78/203	
<b>№3. Количество часов на зачет/экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b>	4/9	

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

**3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий**

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах								Часы СРС	
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ		КСР (консультации)
<b>7 семестр</b>											
1.Процессы подземных горных работ при подземной разработке угольных месторождений	16	2		2	-	-	-			-	12 (ТР,ПР)
2.Процессы очистных работ. Выемка угля. Изучение технологических характеристик угольных пластов и вмещающих пород	16	2		2	-	-	-				12 (ТР,(ПР)
3.Крепление очистных забоев	12			2	-	-	-				12 (ТР,ПР)
4.Процессы управления кровлей. Концевые операции.	18	2		4							12 (ТР,ПР)
5.Монтаж и демонтаж механизированных комплексов	16	2		2							12 (ТР,ПР)
Контрольная работа	22	-		-	-	-	-			4	18 (кр)
Зачет	4	-			-	-	-			-	4(з)
<b>Итого 7семестр</b>	<b>108</b>	<b>8</b>		<b>12</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>			<b>4</b>	<b>78(4)</b>
<b>8 семестр</b>											
6.Технологические схемы очистных работ на пологих, на крутых и	42									2	40 (ТР,ПР)

наклонных пластах.											
7.Технологические схемы очистных работ на пологих, на крутых и наклонных пластах.	48	2		4	-	-	-			2	40 (ТР,ПР)
8.Процессы подземного транспорта. Процессы поддержания подготовительных выработок.	46			4	-	-	-		-	2	40 (ТР,ПР)
9.Технологические процессы на поверхности шахт	48	2		4	-	-	-	-	-	2	40 (ТР,ПР)
Курсовой проект	49	-	-	-	-	-	-	-	-	6	43(КП)
Экзамен	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(9э)
<b>Итого 8 семестр</b>	<b>252</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>203(9)</b>
<b>Всего часов</b>	<b>360</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>281(4,9)</b>

Примечание: ТР – теоретическая подготовка; ПР- оформление и подготовка к защите практической работы; С – подготовка к семинару; Т – подготовка к тестированию; кр – выполнение контрольной работы; КП – выполнение курсового проекта; э – подготовка к сдаче экзамена.

### 3.2. Содержание тем программы дисциплины.

#### *Семестр 7.*

#### ***1.Процессы подземных горных работ при подземной разработке угольных месторождений***

Общие сведения о развитии технологии подземной добычи угля, технологические характеристики угольных пластов и вмещающих пород.

Современное состояние и пути совершенствования технологии подземной добычи угля.

Технологические характеристики вмещающих пород и угля.

#### ***2.Процессы очистных работ. Выемка угля.***

Классификация способов выемки. Выемка угля очистными комбайнами. Технологические параметры очистных комбайнов. Погрузка угля при выемке комбайнами. Выемка угля струговыми установками. Технологические параметры струговых установок. Выемка угля скрепероструговыми и скрепероструготаранными установками. Изучение технологических характеристик угольных пластов и вмещающих пород

#### ***3.Крепление очистных забоев***

Общие сведения. Индивидуальные призабойные крепи. Посадочные крепи. Верхняки призабойной крепи. Механизированные крепи. Щитовые крепи. Процесс крепления лавы. Крепи сопряжений лавы. Процессы взаимодействия крепи с массивом пород. Влияние производственных процессов на характер взаимодействия крепи с породами кровли. Выбор типоразмеров крепи и паспорта крепления. Выбор типоразмеров механизированных крепей.

#### ***4.Процессы управления кровлей. Концевые операции.***

Особенности концевых операций. Передвижение комбайна в подготавливаемую нишу. Самозарубка комбайна. Операции на сопряжениях лав с подготовительными выработками

#### ***5.Монтаж и демонтаж механизированных комплексов***

Монтаж комплексов. Демонтаж комплексов. Планирование операций.

#### ***Семестр 8***

#### ***6.Технологические схемы очистных работ на пологих, на крутых и наклонных пластах.***

Схема с применением узкозахватных комбайнов и индивидуальной крепи. Схемы с применением механизированных комплексов. Схемы с применением струговых установок.

Схемы с применением индивидуальной крепи. Схемы работ на наклонных и крутых пластах тонких и средней мощности с применением механизированных комплексов. Схемы работ на крутых пластах тонких и средней мощности с помощью агрегатов. Схемы выемки с применением буровзрывных работ.

**7. Технологические схемы очистных работ на пологих, на крутых и наклонных пластах.**

Разработка пластов короткими очистными забоями. Классификация способов безлюдной выемки. Безлюдная выемка на пологих пластах. Безлюдная выемка на крутых пластах.

Общие положения. Выемка угля. Проведение подготовительных выработок на гидрошахтах. Гидротранспорт и гидроподъем. Технологические схемы очистных работ.

Общие положения. Графики организации очистных работ. Продолжительность производственного цикла и структура рабочего времени. Передовой опыт ведения очистных работ.

**8. Процессы подземного транспорта. Процессы поддержания подготовительных выработок.**

Общие положения. Характеристика грузопотоков основного и вспомогательного транспорта. Конвейерный транспорт. Локомотивный транспорт. Перевозка людей и вспомогательных грузов по выработкам. Узлы сопряжений транспортных звеньев. Транспорт в околоствольных дворах. Технологические схемы подземного транспорта. Обеспечение высокой надежности работы транспорта.

Процессы поддержания подготовительных выработок. Общие положения. Возведение бутовых полос и охранных сооружений. Организация ремонтных работ. Рудничный воздух. Проветривание очистных забоев. Дегазация угленосной толщи. Процессы борьбы с пылью в очистных забоях. Процессы кондиционирования рудничного воздуха.

**9. Технологические процессы на поверхности шахт**

Общие положения. Угольный комплекс. Породный комплекс. Обмен и откатка вагонеток в надшахтных зданиях. Материальные склады. Склады лесных крепежных материалов. Административно-бытовые комбинаты.

**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-мест р	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Процессы подземных горных работ при подземной разработке угольных месторождений	7	дискуссионные методы проблемное обучение	2л 2пр
Процессы очистных работ. Выемка угля. Изучение технологических характеристик угольных пластов и вмещающих пород		дискуссионные методы проблемное обучение	2л 2пр
		дискуссионные методы проблемное обучение	2пр
Процессы подземного транспорта	8	проблемное обучение	2л 2пр
Итого:			6л 10пр

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

При *проблемном обучении* под руководством преподавателя формулируется проблемный вопрос, создаются проблемные ситуации, в результате чего активизируется самостоятельная деятельность студентов, происходит овладение профессиональными компетенциями.

Проблемное обучение в рамках дисциплины «Процессы открытых горных работ» реализуется при проведении практикумов.

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

##### 4.1 Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
<b>7 семестр</b>				
1	Процессы подземных горных работ при подземной разработке угольных месторождений	Теоретическая подготовка Подготовка и выполнение практических работ	12	Анализ теоретического материала(внеауд.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите (внеауд.СРС)
2	Процессы очистных работ. Выемка угля. Изучение технологических характеристик угольных пластов и вмещающих пород	Теоретическая подготовка Подготовка и выполнение практических работ	12	Анализ теоретического материала(внеауд.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите (внеауд.СРС) Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС)
3	Крепление очистных забоев	Теоретическая подготовка Подготовка и выполнение практических работ	12	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
4	Процессы управления кровлей. Концевые операции.	Теоретическая подготовка Подготовка и выполнение практических работ	12	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к экзамену(внеауд.СРС)
5	Монтаж и демонтаж механизированных комплексов	Теоретическая подготовка Подготовка и выполнение практических работ	12	Оформление практических заданий и подготовка к защите (внеауд.СРС) Анализ теоретического материала (внеауд.СРС)
	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы и подготовка к защите	18	Анализ теоретического и практического материала (внеауд.СРС) Консультации(аудит.СРС)
	Зачет		4	БРС
	<b>Итого</b>		<b>78(4з)</b>	
6	Технологические схемы очистных работ на пологих, на крутых и наклонных пластах.	Подготовка и выполнение практических работ Теоретическая подготовка	40	Оформление практических заданий и подготовка к защите (внеауд.СРС) Подготовка докладов, презентаций и сообщений (внеауд.СРС)
7	Технологические схемы очистных работ на пологих, на крутых и наклонных пластах.	Теоретическая подготовка Подготовка и выполнение практических работ	40	Оформление практических заданий и подготовка к защите (внеауд.СРС) Подготовка докладов, презентаций и сообщений (внеауд.СРС)
8	Процессы подземного транспорта. Процессы поддержания	Теоретическая подготовка Подготовка и выполнение	40	Оформление практических заданий и подготовка к защите (внеауд.СРС)



	подготовительных выработок.	практических работ		Подготовка докладов, презентаций и сообщений (внеауд.СРС)
9	Технологические процессы на поверхности шахт	Теоретическая подготовка Подготовка и выполнение практических работ	40	Оформление практических заданий и подготовка к защите (внеауд.СРС) Подготовка докладов, презентаций и сообщений (внеауд.СРС)
	Курсовой проект	Выполнение курсового проекта	43	Анализ практического и теоретического материалов. Консультации.(внеаудит. и аудитор.СРС)
	<b>Экзамен</b>	Анализ практического и теоретического материалов	9	
	<b>Итого</b>		<b>203(9)</b>	
	<b>Всего по курсу</b>		<b>281(4,9)</b>	

#### 4.2. Практические работы(по вариантам)

№п/п	Наименование работы	Трудоемкость час.	Формы и методы
<b>7 семестр</b>			
1	<b>ПР №1.</b> Изучение технологических характеристик угольных пластов и вмещающих пород Контрольные вопросы: 1. Определить минимальную, максимальную и среднюю мощность пласта. 2. Описать состав и мощности пород кровли и почвы пласта.	10	Оформление в соответствии с методическими указаниями. Подготовка к защите ПР. Защита ПР.
2	<b>ПР №2.</b> Изучение классификации пород кровли и почвы угольных пластов Контрольные вопросы: 1. Какие мероприятия применяются для осуществления способа управления кровлей полным обрушением при труднообрушаемых и весьма труднообрушаемых массивах пород кровли 2. При каких категориях массива пород кровли по обрушаемости возможно применение способа управления кровлей полным обрушением без дополнительных мероприятий 3. Какие мероприятия используются по повышению устойчивости верхнего слоя почвы	10	
3	<b>ПР №3.</b> Определение скорости подачи и теоретической производительности очистного комбайна Контрольные вопросы 1. Формула определения сопротивляемости угля резанию 2. Определение теоретической производительности комбайна	10	
<b>8 семестр</b>			

1	<b>ПР №4.</b> Определение рациональных технических и технологических параметров струговых установок Контрольные вопросы 1. Сущность и порядок определения рациональных и технологических параметров струговых установок	30	Оформление в соответствии с методическими указаниями. Подготовка к защите ПР. Защита ПР.
2	<b>ПР №5.</b> Определение параметров очистных забоев на тонких и средней мощности пластах крутого падения Контрольные вопросы: 1. Определение количество выемочных уступов в очистном забое 2. Определение размеров магазинного уступа по падению и простиранию	30	
3	<b>ПР №6.</b> Выбор типа и типоразмера механизированного комплекса Контрольные вопросы: 1. Основные параметры для определения нижнего предела вынимаемой комплексом мощности пласта 2. Категория пород кровли по обрушаемости 3. Минимально допустимые значения сопротивления поддерживающей части и посадочного ряда механизированной крепи в зависимости от категории пород кровли по обрушаемости и мощности пласт	30	

### Критерии оценки практических работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПСК-1-1 ПСК-1-2 ПСК-1-3	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.	7с.-25б. 8с.-№1,2-25б. №3-20б.
	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.	7с.-20б. 8с.-№1,2-20б. №3-16б.
	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-	7с.-15б. 8с.-№1,2-15б. №3-12б.

	следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Графическая часть имеет отступления от ГОСТов.	
	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

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

Анализ способов и технологий упрочнения пород кровли быстродействующими. Изучение технологии выемки угля, крепления и управления кровлей в очистных забоях, определение объема работ, их трудоемкости и производительности труда рабочих

Контрольные вопросы:

1. Технология упрочнение пород нагнетанием полиуретановых составов
2. На какие группы делятся породы кровли по кусковатости
3. В чем сущность упрочнения пород кровли способом химического анкерования
4. Виды производственных операций, выполняемых при добыче угля
5. Описать последовательность выполнения производственных операций в течение суток.

#### Критерии оценки контрольной работы

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПСК-1-1 ПСК-1-2 ПСК-1-3	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.	25б.
	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.	20б.
	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.	15б.
	Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нело-	Не оценивается

	гичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу.	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

#### 4.4 Курсовой проект

##### Задание:

Исходя из физико-механических свойств пород (по варианту) выбрать основное оборудование для осуществления основных процессов подземных горных работ. Произвести расчет производительность основного горно-транспортного оборудования и рассчитать его парк исходя из производительности предприятия (по варианту).

**Отчет должен содержать:** Порядок выполнения курсового проекта следующий:

- Для заданной системы разработки выбирается комплекс очистного оборудования, определяется конструкция и принимаются размеры очистного блока или панели, тип длина и сечение подготовительно нарезных выработок.
- Для камерных систем разработки рассчитываются предельно допустимые размеры обнажений, междукамерных целиков и потолочин.
- Для систем этажного обрушения и этажно-камерных выбираются конструкции буровых горизонтов.
- Для систем с подэтажной выемкой определяются параметры подэтажей.
- Для систем с донным выпуском руды выбираются конструкции днищ и рассчитываются их прочные размеры.
- На основании проведенных расчетов и обоснований окончательно уточняются размеры очистных блоков или панелей и в табличной форме рассчитываются запасы руды в блоке по стадиям работ.
- Выбираются и обосновываются: способ отбойки руды, диаметр шпуров или скважин, тип ВВ и СВ, способ взрывания, схемы расположения шпуров или скважин.
- Рассчитываются параметры БВР: удельный расход ВВ и СВ, л.н.с., расстояние между скважинами или шпурами, расход ВВ и СВ на цикл, производительность бурового оборудования и время обуривания забоя, секции или блока.
- Рассчитываются трудозатраты на бурение и зарядание, производительность труда бурильщиков и взрывников.
- Выбирается и обосновывается способ выпуска, погрузки и доставки отбитой рудной массы. Рассчитывается производительность и продолжительность выпуска и доставки. Обосновывается схема и рассчитывается производительность вторичного дробления, расход ВВ и СВ на вторичное дробление. Рассчитываются производительность труда и трудоемкость работ на выпуске, доставке и вторичном дроблении. В системах с креплением обосновывается технология крепления, рассчитываются параметры крепи очистного пространства, производительность, трудоемкость и время крепления.
- В системах с закладкой выбирается способ и обосновывается технология закладки, рассчитываются состав закладки, производительность, трудоемкость и время закладочных работ.
- Рассчитываются или принимаются по аналогам показатели потерь и разубоживания по стадиям отработки. В табличной форме рассчитываются показатели извлечения по блоку или панели.
- Определяется состав бригады на очистной выемке. Составляется график организации работ по блоку. Приводятся сводные ТЭП по отработке блока.

##### Графические приложения (формат А3):

Графическая часть проекта выполняется на листе ватмана формата А1 и включает общий вид очистного блока (камеры) в трех проекциях с выделением разрезов по буровому

горизонту (паспорт БВР) и горизонту выпуска (конструкция днища), а также таблицу основных ТЭП добычи и график организации работ.

### Критерии оценки курсового проекта:

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПСК-1-1 ПСК-1-2 ПСК-1-3	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют теме. 2. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент ориентируется в чтении чертежа работы, четко и профессионально отвечает на дополнительные вопросы.	100 б.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют теме. 2. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, не всегда профессионально отвечает на дополнительные вопросы.	80 б.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют теме. 2. Графическая часть выполнена с ошибками и чертеж требует исправления в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент не ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.	60 б.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты имеют ошибки и требуют перерасчета. Графическая часть выполнена с ошибками и требует доработки.. 2. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.	менее 50 б.

### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

1. Практические работы и методические указания к практическим работам.
2. Методическое пособие по выполнению курсового проекта.

Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=8232>

### Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
<b>7 семестр</b>					
1	Анализ теоретического материала	30ч.	-	-	Самостоятельное изучение тем
2	Практические работы	3x10ч.=30ч.	45б.	25б.х3=75б.	Оформление в соответствии с МУ, подготовка к защите ПР
5	Контрольная работа	18ч.	15б.	25б.	Оформление в соответствии с МУ, подготовка к защите ПР
6	Зачет	4 ч.			
	<b>Итого:</b>	<b>78 ч. + 4 ч. (з)</b>	<b>60 б.</b>	<b>100б.</b>	
<b>8 семестр</b>					
1	Анализ теоретического материала	70ч.	-	-	Самостоятельное изучение тем
2	Практические работы	3x30ч.=90ч.	45б.	№1,2-25б.х2=50. №3-20б.	Оформление в соответствии с МУ, подготовка к защите ПР
6	Курсовой проект	43ч.	-	-	Оформление в соответствии с МУ, подготовка к защите КП
7	Экзамен	9 ч.	45 б.	30 б.	
	<b>Итого:</b>	<b>203ч.+9э</b>			

#### Курсовой проект

1	Теоретическая часть	10ч.	5б.	10б.	Оформление в соответствии с МУ, подготовка к защите КП
2	Расчетная часть	10ч.	20б.	35б.	
3	Графическая часть	13ч.	25б.	40б.	
4	Заключение	5ч.	4б.	5б.	
5	Защита КП	5ч.	6б.	10б.	
	<b>Итого:</b>	<b>43ч.</b>	<b>60б.</b>	<b>100б.</b>	

### 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 ПСК-1-1 ПСК-1-2 ПСК-1-3	<i>Знать:</i> - стадии разработки пластовых месторождений; - схемы вскрытия и подготовки за-	Высокий	Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структу-	отлично

<p>пасов шахтных полей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системы разработки пластовых месторождений;</li> <li>- процессы горных работ при подземной разработке пластовых месторождений;</li> <li>- технологические схемы подготовки и отработки выемочных участков;</li> <li>- технологические схемы подготовки и отработки выемочных участков;</li> <li>- технологические решения по управлению газовыделением при подземной разработке пластовых месторождений;</li> <li>- технологические решения по управлению состоянием массива при подземной разработке пластовых месторождений;</li> <li>- нормативные документы по эксплуатации предприятий по подземной разработке пластовых месторождений</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ;</li> <li>-осуществлять выбор систем разработки пла-</li> </ul>		<p>ра, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий.</p> <p>Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.</p> <p>Ответ изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету.</p> <p>Практические работы выполнены 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>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.</p> <p>Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решений, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями.</p> <p>Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	хорошо
	Минимальный	<p>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.</p> <p>Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в процессе ответа, оформление измерений и вычислений также</p>	удовлетворительно

	<p>стовых месторождений и обосновывать их параметры;</p> <p>-обосновывать эффективность реализации проектных решений.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>-- горной терминологией;</p> <p>- инженерными методами расчетов технологических процессов подземных горных работ;</p> <p>- технологическими и физико-техническими основами процессов подземных горных работ.</p>		<p>имеют отклонения от технических требований. Допущены 4-5 ошибок различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям.</p>	
		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</p> <p><i>Или</i> Отказ от ответа.</p> <p><i>Или</i></p> <p>Ответ представляет собой разрозненные знания с ошибочными понятиями. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p><i>Или</i> Выполнение практических заданий полностью неверно или отсутствуют.</p>	неудовлетворительно

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

Программа экзамена включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание (по разделам практических работ), направленное на выявление уровня сформированности компетенции (ОПК-1, ПСК-1-1, ПСК-1-2, ПСК-1-3).

### 8 семестр

1. Технологическая схема шахты.
2. Классификация технологических (производственных) процессов технологической схемы шахт.
3. Основные технологические процессы очистной выемки.
4. Технологические характеристики угольных пластов и вмещающих пород.
5. Процессы очистных работ.
6. Процессы проходческих работ.
7. Поперечное сечение и виды крепи горных выработок.
8. Способы проведения горизонтальных выработок.
9. Способы проведения вертикальных выработок.
10. Способы проветривания тупиковых выработок.
11. Виды шпуров, их назначения и расположения в забоях горизонтальных и наклонных выработок.
12. Проведения подземных горных выработок буровзрывным способом.
13. Проведение выработок комбайнами и проходческими комплексами.



14. Процессы проходческого цикла при буровзрывном способе проходки выработок.
15. Особенности рудных месторождений, по сравнению с угольными, влияющие на технологию разработки и способы механизации горных работ.
16. Общие сведения о вспомогательных производственных процессах.
17. Типы механизированных передвижных крепей.
18. Краткая характеристика процессов очистных работ.
19. Краткая характеристика процессов обеспечения очистных работ.
20. Основное отличие технологических схем при комбайновой и струговой выемке.
21. Основные способы управление кровлей.
22. Характеристика уровней процессов в шахте.
23. Основные задачи подземного транспорта угольной шахты.
24. Характеристика основных технологических комплексов и служб на поверхности шахты.
25. Технологический комплекс поверхности угольной шахты.
26. Виды подземных установок угольной шахты.
27. Процессы подъема грузов, материалов и людей в угольной шахте.
28. Характеристика видов транспорта угольной шахты.
29. Процессы транспортирования грузов по магистральным выработкам угольной шахты.
30. Технологические схемы охраны и поддержания подготовительных выработок.
31. Технологические схемы очистной выемки угля узкозахватными комбайнами с индивидуальной крепью.
32. Технологические схемы работы струговых агрегатов.
33. Технологические схемы очистных работ при струговой выемки.
34. Характеристика главных факторов, влияющих на выбор технологической схемы очистных работ.
35. Технологические схемы очистных работ с применением механизированных комплексов с узкозахватными комбайнами.
36. Процессы монтажно-демонтажных работ.
37. Концевые операции в длинных очистных забоях при узкозахватной комбайновой выемке.
38. Характеристика способов управления кровлей.
39. Процессы крепления и управления кровлей в очистном забое.
40. Процессы выемки и транспортирования угля в пределах выемочного поля.
41. Классификация производственных процессов подземных горных работ.
42. . Разработка пластов короткими очистными забоями.
43. Классификация способов безлюдной выемки.
44. Безлюдная выемка на пологих пластах.
45. Безлюдная выемка на крутых пластах.

Экзаменационный билет содержит три вопроса:

- 1, 2 – теоретический курс;
- 3 – по разделам практических работ.

#### Критерии оценки экзамена

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПСК-3-1 ПСК-3-2 ПСК-3-3	<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	30 б.

	<p>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>	
	<p><b>Теоретические вопросы</b> Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показан 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>	20 б.
	<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>	15 б.
	<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>	<p>менее 15 б.</p> <p>пересдача экзамена</p>

### 6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	
Вид процедуры	зачет (семестр 7), экзамен (семестр 8)
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенций ОПК-1, ПСК-1-1, ПСК-1-2, ПСК-1-3
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.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 4 курса специалитета
Период проведения процедуры	Зимняя экзаменационная сессия Летняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Кабинет информационных технологий в горном деле (А409)
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Экзамен принимается в устной форме по билетам или в форме тестирования. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	<i>Зачет</i> В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 60 баллов, чтобы получить зачет <i>Экзамен</i> 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	Наличие грифа, вид грифа	Кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ	Кол-во студ.
	<b>Основная литература</b>			15
1	1. Трубецкой К.Н., Галченко Ю.П. Основы горного дела М.: Академический проект, 2010.- 231с.	УМО ВУЗов РФ в области ГД	20	
	<b>Дополнительная учебная литература</b>			15
2	2. Агошков М.И., Борисов С.С., Боярский В.А. Разработка рудных и нерудных месторождений. – М.; Недра, 1983.	МО и Н РФ		
	<b>Периодические издания</b>			15
6	Горный журнал		1	
7	Горный информационно-аналитический бюллетень (ГИАБ)		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 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>

## СВФУ

Помимо этого, каждый обучающийся СВФУ обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе (ЭБС). В настоящее время имеется 39 договоров о доступе к электронным отечественным и зарубежным ресурсам.

Электронные образовательные ресурсы представлены в научной библиотеке <http://s-vfu.ru/universitet/rukovodstvo-i-struktura/vspomogatelnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/full-text-database/>, <http://s-vfu.ru/universitet/rukovodstvo-i-struktura/vspomogatelnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/electronic-resources-of-the-temporary-access/>.

- Электронно-библиотечные системы (учебники) – («КнигаФонд», «Лань», «Университетская книга онлайн», «Консультант студента», IPRbooks).
- БД диссертаций – Электронная Библиотека Диссертаций (Российская государственная библиотека), ProQuest Dissertations & Theses.
- Зарубежные – Web of Science, Scopus, Elibrary “Language Literature and Linguistics”, ProQuest Research Library, ArticleShoice 500, Cambridge Companions Online: The Literature and Classics Companions Collection, EBSCO, JSTOR, Oxford University Press, Science издательства the American Association for the Advancement of Science (AAAS), Nature Publishing Group, Taylor&Francis (компания Metapress), American Institute of Physics, Multi-Science Journals Collection, Thomson Reuters, Web of Knowledge(SM) Trial Access, MathSciNet, Springer.
- Российские – Elibrary.ru, «Информо», «ИВИС», "Гребенников", Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ), База данных ВИНТИ.  
Сайт библиотеки НБ СВФУ - <http://libr.s-vfu.ru>.

## 8. 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.	Процессы подземных горных работ при подземной разработке угольных месторождений	Л, ПР	А409 А511	Презентации, фото оборудования, применяемого для подготовки горных пород к выемке, схемы технологий осуществления данного процесса в различных горно-геологических условиях.
2.	Процессы очистных работ. Выемка угля. Изучение технологических характеристик угольных пластов и вмещающих пород	Л, ПР		Презентации, схемы технологий осуществления данного процесса в различных горно-геологических условиях.

3.	Крепление очистных забоев	Л, ПР	А409 А511	Презентации, фото оборудования схемы технологий осуществления данного процесса в различных горно-геологических условиях.
4.	Процессы управления кровлей. Концевые операции.	Л, ПР		Презентации, фото оборудования в различных горно-геологических условиях. Фильмы о работе шахты. Фильмы о работе других шахт России и мира.
5	Монтаж и демонтаж механизированных комплексов	Л, ПР		Презентации, фото оборудования, применяемого для подготовки горных пород к выемке, схемы технологий осуществления данного процесса в различных горно-геологических условиях.
6	Технологические схемы очистных работ на пологих, на крутых и наклонных пластах.	Л, ПР		
7	Технологические схемы очистных работ на пологих, на крутых и наклонных пластах.	Л, ПР		
8	Процессы подземного транспорта. Процессы поддержания подготовительных выработок.	Л, ПР		
9	Технологические процессы на поверхности шахт	Л, ПР	Презентации, фото оборудования, применяемого для подготовки горных пород к выемке, схемы технологий осуществления данного процесса в различных горно-геологических условиях.	

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

### 9.1. 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.

#### 9.2. Перечень программного обеспечения

-MSWORD, MSPowerPoint, AutoCad, Excel, Visio/

#### 9.3. Перечень информационных справочных систем

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

