

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 21.09.2023 16:08:25

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Технологии горного производства

Закреплена за подразделением

Кафедра геотехнологий освоения недр

Направление подготовки

21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО  
ПРОИЗВОДСТВА

Профиль

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **13 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 468

в том числе:

аудиторные занятия 289

самостоятельная работа 98

часов на контроль 81

Формы контроля в семестрах:

экзамен 3, 4, 5

курсовая работа 5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП		
Неделя	19		17		19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	68	68	51	51	17	17	136	136
Практические	68	68	51	51	34	2	153	121
Итого ауд.	136	136	102	102	51	19	289	257
Контактная работа	136	136	102	102	51	19	289	257
Сам. работа	17	8	15	15	66	66	98	89
Часы на контроль	27	27	27	27	27	27	81	81
Итого	180	171	144	144	144	112	468	427

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Виткалов Виктор Григорьевич; д.т.н., зав.каф., Мельник Владимир Васильевич; к.т.н., ст.преп., Федорова Марина Александровна; к.т.н., доц., Мустафин Вадим Игоревич*

Рабочая программа

**Технологии горного производства**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - специалитет Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА, 21.05.05-СФП-23.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра геотехнологий освоения недр**

Протокол от 30.06.2020 г., №11

Руководитель подразделения Мельник Владимир Васильевич

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Целями освоения дисциплины являются получение обучающимися знаний в основных принципов ведения горных работ в различных горно-геологических условиях, овладение горной терминологией, навыков оценки масштабности горных предприятий, а также технологических основ первичной переработки и обогащения полезных ископаемых
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Основы горного дела	
2.1.2	Учебная практика (геодезическая)	
2.1.3	Химия	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Геомеханика	
2.2.2	Гидромеханика	
2.2.3	Горнопромышленная экология	
2.2.4	Обогащение полезных ископаемых	
2.2.5	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
2.2.6	Спецглавы математической физики	
2.2.7	Аэрология горных предприятий	
2.2.8	Нефтегазовая геотехнология	
2.2.9	Технология и безопасность взрывных работ	
2.2.10	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело	
2.2.11	Экономика и менеджмент горного производства	
2.2.12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.13	Преддипломная практика	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ОПК-14:</b> Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ
<b>Знать:</b>
ОПК-14-31 основные принципы оценки масштабности и эффективности функционирования горных предприятий; сущность процессов первичной переработки и обогащения полезных ископаемых;
<b>ОПК-12:</b> Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов, демонстрируя осведомленность по экономическим, организационным и управленческим вопросам, таким как: управление проектами, рисками и изменениями в производственном и деловом контекстах
<b>Знать:</b>
ОПК-12-31 основы технологий добычи полезных ископаемых подземным и открытым способами;
<b>ОПК-10:</b> Способен применять методы фундаментальных и прикладных наук для оценки состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов
<b>Знать:</b>
ОПК-10-31 классификацию, элементы и функциональные характеристики горных выработок
ОПК-10-31 классификацию, элементы и функциональные характеристики горных выработок
<b>ОПК-13:</b> Способен осуществлять техническое руководство технологическими лабораториями на горных или нефтегазодобывающих производствах с целью контроля параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений

<b>Знать:</b>
ОПК-13-31 классификацию, элементы и функциональные характеристики горных выработок
<b>ОПК-14:</b> Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ
<b>Знать:</b>
ОПК-14-31 основные принципы оценки масштабности и эффективности функционирования горных предприятий; сущность процессов первичной переработки и обогащения полезных ископаемых;
<b>ОПК-12:</b> Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов, демонстрируя осведомленность по экономическим, организационным и управленческим вопросам, таким как: управление проектами, рисками и изменениями в производственном и деловом контекстах
<b>Знать:</b>
ОПК-12-31 основы технологий добычи полезных ископаемых подземным и открытым способами;
<b>ОПК-13:</b> Способен осуществлять техническое руководство технологическими лабораториями на горных или нефтегазодобывающих производствах с целью контроля параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений
<b>Знать:</b>
ОПК-13-31 классификацию, элементы и функциональные характеристики горных выработок
<b>ОПК-4:</b> Способен выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления
<b>Знать:</b>
ОПК-4-31 механические, физические, химические и технологические свойства горных пород;
<b>ОПК-8:</b> Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций
<b>Знать:</b>
ОПК-8-31 классификацию объектов освоения месторождений полезных ископаемых;
<b>ОПК-4:</b> Способен выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления
<b>Знать:</b>
ОПК-4-31 механические, физические, химические и технологические свойства горных пород;
<b>ОПК-9:</b> Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов
<b>Знать:</b>
ОПК-9-31 сущность процессов вскрытия, подготовки, разработки, а также первичной переработки и обогащения полезных ископаемых;
ОПК-9-31 сущность процессов вскрытия, подготовки, разработки, а также первичной переработки и обогащения полезных ископаемых;
<b>ОПК-8:</b> Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций
<b>Знать:</b>
ОПК-8-31 классификацию объектов освоения месторождений полезных ископаемых;
<b>ОПК-13:</b> Способен осуществлять техническое руководство технологическими лабораториями на горных или нефтегазодобывающих производствах с целью контроля параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений

<b>Уметь:</b>
ОПК-13-У1 выполнять расчеты параметров горных работ (геометрических размеров горных выработок, частей шахтных и карьерных полей, расхода ВВ при производстве буровзрывных работ и др.)
ОПК-13-У1 выполнять расчеты параметров горных работ (геометрических размеров горных выработок, частей шахтных и карьерных полей, расхода ВВ при производстве буровзрывных работ и др.)
<b>ОПК-10: Способен применять методы фундаментальных и прикладных наук для оценки состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-10-У1 осуществлять графическое изображение элементов залегания месторождений полезных ископаемых, комплексов горных выработок, схем транспорта и проветривания шахты;
ОПК-10-У1 осуществлять графическое изображение элементов залегания месторождений полезных ископаемых, комплексов горных выработок, схем транспорта и проветривания шахты;
<b>ОПК-12: Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов, демонстрируя осведомленность по экономическим, организационным и управленческим вопросам, таким как: управление проектами, рисками и изменениями в производственном и деловом контекстах</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-12-В1 навыками выбора форм горных выработок;
<b>ОПК-4: Способен выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-4-В1 горной терминологией;
<b>ОПК-12: Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов, демонстрируя осведомленность по экономическим, организационным и управленческим вопросам, таким как: управление проектами, рисками и изменениями в производственном и деловом контекстах</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-12-В1 навыками выбора форм горных выработок;
<b>ОПК-4: Способен выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-4-В1 горной терминологией;

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Введение. Классификация объектов освоения месторождений полезных ископаемых							

1.1	Природа образования твердых полезных ископаемых. Месторождения полезных ископаемых. Свойства и классификации объектов освоения месторождения полезных ископаемых. Горные предприятия и их особенности в зависимости от вида полезного ископаемого и способа разработки. Способы добычи полезных ископаемых. Шахтное и рудничное поле, форма и размеры шахтных полей. Понятие о технологической схеме шахты. Общая характеристика основных горнодобывающих районов страны. /Лек/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-8-31 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.3Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.2	Изучение элементов залегания месторождений твердых полезных ископаемых. /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-10-31 ОПК-10-У1 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.3Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.3	Общие сведения об ископаемых угля. Условия и элементы залегания угольных пластов. Свойства и классификация горных пород как объекта разработки /Лек/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1Л2.15 Л2.3Л3.11 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7 Э9			
1.4	Изучение форм и границ шахтных полей, определение размеров шахтного поля по простиранию и падению пласта, построение геологического разреза по разведочной линии вкрест простирания пласта /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-10-У1 ОПК-12-31	Л1.1Л2.3Л3. 11 Э2 Э4 Э5 Э6			
	<b>Раздел 2. Элементы горно-шахтного комплекса</b>							
2.1	Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Виды горных предприятий. Сведения о шахтном и карьерном полях. Производственная мощность и срок службы горного предприятия. /Лек/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.3Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.2	Запасы полезных ископаемых. Основные параметры шахты (рудника). Подсчет балансовых и промышленных запасов, обоснование величины потерь полезного ископаемого. /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31 ОПК-13-У1	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.3Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4			

2.3	Определение производственной мощности шахты (рудника) и расчет срока ее службы /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31 ОПК-13-У1	Л1.1Л2.15Л3.11 Э4 Э5 Э6 Э7			
<b>Раздел 3. Особенности подземной разработки пластовых месторождений (Подземная геотехнология)</b>								
3.1	Классификация, элементы, терминологическая и функциональная характеристика горных выработок и их комплексов. Структура производственного процесса добычи полезных ископаемых. Производственные комплексы при подземной и открытой разработке месторождений.  /Лек/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-9-31 ОПК-12-31 ОПК-13-31	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.3Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.2	Изучение подземных горных выработок и комплексов, их назначение и классификация по планам и схемам горных работ. /Пр/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-10-31 ОПК-10-У1 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.3Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.3	Формы и определение поперечного сечения горных выработок, Определение способа проведения подземных горных выработок /Пр/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-10-31 ОПК-12-31 ОПК-12-В1 ОПК-13-31 ОПК-13-У1	Л1.4 Л1.1 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.1 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.6 Л3.15 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7			
3.4	Способы подготовки шахтных полей: погоризонтный, панельный, этажный. Порядок отработки шахтных полей. Типовые схемы вскрытия шахтных полей при погоризонтном, панельном, этажном способах подготовки. Технология очистных работ. Сплошные и столбовые системы разработки угольных пластов /Лек/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-9-31 ОПК-10-31 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.1 Л2.7Л3.6 Л3.11 Л3.15 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8			
3.5	Способы деления шахтного поля на части и порядок его отработки. Конструирование вариантов и обоснование способа подготовки шахтного поля /Пр/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-9-31 ОПК-10-31 ОПК-12-31	Л1.4Л2.15 Л2.1 Л2.7Л1.1 Л3.6 Л3.11 Э2 Э5 Э6			

3.6	Схемы и способы вскрытия шахтных полей пластовых месторождений. Факторы определяющие выбор схемы и способа вскрытия. Сущность схем и способов вскрытия. /Лек/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-9-31 ОПК-10-31 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.1Л3.11 Э2 Э5 Э6			
3.7	Изучение схем вскрытия и подготовки запасов шахтных полей и основных принципов их выбора. /Пр/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-9-31 ОПК-10-31 ОПК-12-31	Л1.4Л2.15 Л2.1Л3.11 Л3.15 Э5 Э6 Э7			
3.8	Сведения о системах разработки пластовых месторождений подземным способом. Факторы определяющие выбор системы разработки. Классификация и сущность систем разработки. Характеристика общешахтных технологических звеньев /Лек/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-9-31 ОПК-12-31	Л1.4Л2.15Л2.1 Л3.6 Л3.11 Л3.15 Э2 Э4 Э5 Э6			
3.9	Изучение классификационных признаков систем разработки /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-9-31 ОПК-12-31 ОПК-12-В1	Л1.4 Л1.1Л2.15 Л2.1Л3.11 Л3.15 Э2 Э5 Э6 Э7			
3.10	Изучение систем разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом и обоснование рациональных параметров. /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-9-31 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1Л2.15 Л2.1 Л1.1Л3.11 Л3.15 Э4 Э5 Э6 Э7			
3.11	Основы технологии очистных работ при подземной разработке месторождений. Ознакомление с техническими средствами и технологическими схемами выемки полезного ископаемого при ведении очистных работ. Изучение технологических схем крепления и управления горным давлением в очистных выработках. Изучение основных принципов организации производства и при ведении очистных работ. /Лек/	3	6	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31 ОПК-13-У1	Л1.1 Л1.1Л1.4 Л2.15 Л2.1 Л1.1 Л1.1Л3.2 Л3.6 Л3.11 Л3.15 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7			
3.12	Изучение схем и режимов проветривания подземных горных выработок /Лек/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-10-31 ОПК-12-31	Л1.4Л2.6			
3.13	Ознакомление с техническими средствами и технологическими схемами выемки полезного ископаемого при ведении очистных работ. /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-9-31 ОПК-10-31 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1Л2.15 Л2.1Л3.11 Л3.15 Э2 Э4 Э5 Э6			



3.14	Расчет нагрузки и определение параметров комплексно-механизированной лавы /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31 ОПК-13-У1	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.1Л3.2 Л3.4 Л3.6 Л3.11 Л3.15 Э2 Э4 Э5 Э6				
3.15	Ознакомление с техническими средствами и технологическими схемами внутришахтного транспорта и подъема. Изучение схем и режимов проветривания подземных горных выработок. /Лек/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-10-31 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.11 Л3.15 Э2 Э4 Э5 Э6				
3.16	Ознакомление со схемами компоновки технологического комплекса поверхности шахты. /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.1 Л2.7Л3.2 Л3.6 Л3.11 Л3.15 Э2 Э4 Э5 Э6				
<b>Раздел 4. Основы разрушения горных пород</b>									
4.1	Способы воздействия на горные породы с целью отделения их от массива. Условия применения различных способов воздействия на горные породы. Основные сведения о способах и технических средствах бурения шпуров и скважин. Сведения о взрывных работах и действии взрыва в среде. Способы инициирования зарядов ВВ. Основные параметры буровзрывных работ. Сведения об организации безопасного ведения работ по взрывному разрушению горных пород. /Лек/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.3Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4				
4.2	Ознакомление со способами и техническими средствами бурения шпуров и скважин, паспортами буровзрывных работ. /Пр/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-10-31 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.3Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4				
<b>Раздел 5. Основы геотехнологии подземной разработки рудных месторождений</b>									

5.1	Особенности разработки рудных месторождений. Общая характеристика рудных месторождений. Типы рудных залежей и элементы их залегания. особенности рудных месторождений, влияющие на технологию разработки. Терминология и основные понятия по вскрытию и подготовке месторождения к отработке /Лек/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.3Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4			
5.2	Изучение элементов залегания рудных тел /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-10-31 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.3 Л2.10 Л2.13Л3.7 Л3.8 Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4			
5.3	Расчет годовой производительности рудника /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31 ОПК-13-У1	Л2.15 Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.14Л3.7 Л3.8 Э2 Э4 Э6 Э7 Э8			
5.4	Порядок разработки рудных месторождений. Сведения о потерях и разубоживании руды. Специфика вскрытия и подготовки запасов рудных месторождений /Лек/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31	Л1.1 Л2.10 Л2.14Л2.1 Л2.13Л2.15 Л3.4 Л3.16 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7			
5.5	Расчет показателей извлечения руды при подземной добыче /Пр/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31 ОПК-13-У1	Л1.4 Л1.1Л2.10 Л2.13 Л2.14Л3.7 Л3.8 Э2 Э4 Э6 Э7			
	<b>Раздел 6. Особенности разработки рудных месторождений</b>							
6.1	Способы разработки рудных месторождений полезных ископаемых и область их применения. Элементы горно-шахтного комплекса. Комплекс подземных горных выработок /Лек/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-9-31 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.3Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4			
6.2	Выбор системы разработки горизонтальными слоями с закладкой, нисходящая слоевая выемка с твердеющей закладкой /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-9-31 ОПК-10-31 ОПК-12-31	Л1.1Л1.1Л3. 15 Л3.16 Э2 Э5			
6.3	Расчет объема подготовительно-нарезных работ при проведении работ по разработке рудных месторождений /Пр/	3	6	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31 ОПК-13-У1	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.3Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4			

6.4	Технологические стадии разработки рудных месторождений. Классификация схем и способов вскрытия рудных месторождений. Технологическая схема подземного рудника. Консервация (ликвидация) подземного рудника /Лек/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31	Л2.3 Л1.1 Л3.16Л2.15 Л2.13Л3.4 Л3.7 Э2 Э4 Э6 Э7			
6.5	Расчет параметров взрывной отбойки руды скважинными зарядами /Пр/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-10-31 ОПК-12-31 ОПК-13-У1	Л1.4 Л2.3 Л2.14 Л1.1Л2.15 Л2.1 Л2.13Л3.7 Л3.8 Э2 Э4 Э6			
6.6	Основные производственные процессы очистных горных работ и подземное транспортирование. Отбойка руды. Доставка руды. Вторичное дробление негабарита. Поддержание очистного пространства. Внутриврудничный транспорт. /Лек/	3	6	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1 Л2.3 Л3.16Л2.15 Л2.1 Л2.13Л3.4 Л3.7 Л3.8 Э2 Э4 Э6 Э7 Э8 Э9			
6.7	Расчет параметров взрывной шпуровой отбойки руды /Пр/	3	6	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31 ОПК-13-У1	Л1.4 Л1.1Л2.15 Л2.1 Л2.10Л3.7 Л3.8 Э2 Э4 Э6 Э8			
6.8	Особенности систем разработки рудных месторождений. Понятие горнотехнической системы, классификация систем подземной разработки. Специфика разработки рудных месторождений с естественным поддержанием выработанного пространства. Особенности системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород. Конструктивные особенности систем разработки с искусственным поддержанием выработанного пространства. /Лек/	3	8	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-10-31 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1Л2.15 Л2.3 Л2.1 Л2.13 Л2.14Л3.4 Л3.8 Л3.11 Л3.16 Э2 Э4 Э6 Э7 Э8			
6.9	Определение параметров систем разработки на руднике /Пр/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-10-31 ОПК-12-31 ОПК-13-У1	Л1.4 Л1.1Л2.15 Л3.4 Л2.1 Л2.10 Л3.16Л3.7 Л3.8 Э2 Э6			

6.10	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Самостоятельное изучение рекомендованных открытых источников. Подготовка рефератов. Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	8	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.3Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4			
	<b>Раздел 7. Основы геотехнология разработки месторождений открытым способом (Открытая геотехнология)</b>							
7.1	Сущность открытого способа добычи полезных ископаемых, его преимущества и недостатки. Основная терминология. Понятия о карьерном поле, горном и земельном отводах. Главные параметры карьера и отвалов и их элементы. Понятия об уступе, рабочей площадке, бермах, съездах. Конструкция рабочих и нерабочих бортов и устойчивость откосов. Периоды и виды открытых горных работ, их последовательность и краткая характеристика. /Лек/	4	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.3 Л2.5Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4			
7.2	Определение производительности и рабочего парка экскаваторов различных типов (мехлопат, драглайнов, гидравлических и роторных экскаваторов), бульдозеров, скреперов и погрузчиков. /Пр/	4	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31 ОПК-13-У1	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.3 Л2.5Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4			
7.3	Графическое изображение элементов открытых горных работ (уступа, подступа, рабочей площадки, берм, рабочего и нерабочего бортов карьера, разрезной и капитальных траншей и т.д.) /Пр/	4	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-10-31 ОПК-10-У1 ОПК-12-31 ОПК-12-В1	Л1.2Л2.5 Л2.9 Л2.11Л3.9 Л3.15 Э2 Э4 Э5			

7.4	<p>Общая характеристика производственных (технологических) процессов открытых горных работ.</p> <p>Основные сведения о способах подготовки горных пород к выемке.</p> <p>Технологические требования к качеству подготовки пород. Методы взрывных пород. Взрывные скважины и их параметры.</p> <p>Буримость горных пород.</p> <p>Технология и режим бурения взрывных скважин.</p> <p>Расчет производительности и парка буровых станков.</p> <p>Оценка взрываемости горных пород.</p> <p>Расположение и порядок взрывания скважинных зарядов. Конструкции и принципы расчета скважинных зарядов.</p> <p>Вторичное дробление.</p> <p>Механическое рыхление горных пород. /Лек/</p>	4	4	<p>ОПК-4-31</p> <p>ОПК-4-В1</p> <p>ОПК-12-31</p>	<p>Л1.2Л2.5</p> <p>Л2.9</p> <p>Л2.11Л3.13</p> <p>Э2 Э4 Э5 Э6</p> <p>Э8</p>			
7.5	<p>Расчет параметров и технология буровых работ /Пр/</p>	4	2	<p>ОПК-4-31</p> <p>ОПК-4-В1</p> <p>ОПК-10-31</p> <p>ОПК-12-31</p> <p>ОПК-13-У1</p>	<p>Л1.2Л2.5</p> <p>Л2.9 Л2.11</p> <p>Э2 Э3 Э4 Э6</p> <p>Э7</p>			
7.6	<p>Технологическая оценка основных видов выемочного оборудования.</p> <p>Технологические параметры и характеристики одноковшовых и многоковшовых экскаваторов. Технология выемки горной массы и параметры забоев экскаваторов. Расчет эксплуатационной производительности экскаваторов.</p> <p>Применение бульдозеров, скреперов и одноковшовых погрузчиков. /Лек/</p>	4	4	<p>ОПК-4-31</p> <p>ОПК-4-В1</p> <p>ОПК-12-31</p>	<p>Л1.2Л2.5</p> <p>Л2.9</p> <p>Л2.11Л3.13</p> <p>Э1 Э2 Э4 Э5</p> <p>Э6</p>			

7.7	Грузооборот и грузопотоки карьера. Основные виды карьерного транспорта и их технологическая характеристика. Характеристика пути и подвижного состава железнодорожного транспорта. Схема развития путей и организация обменных операций на уступах. Расчет полезной массы поезда, пропускной способности пути, производительности и парка подвижного состава. Характеристика дорог и подвижного состава карьерного автотранспорта. Конвейерный транспорт, специальные виды карьерного транспорта, комбинированный карьерный транспорт и области их применения. Отвалообразование, основные сведения и характеристика. Сущность процесса отвалообразования. Технология и механизация процесса отвалообразования при различных видах карьерного транспорта. /Лек/	4	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31	Л1.2Л2.5 Л2.9 Л2.11Л3.12 Э5 Э6 Э7			
7.8	Определение параметров механического рыхления горных пород и производительности навесных рыхлителей. /Пр/	4	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31 ОПК-13-У1	Л1.2Л2.5 Л2.9 Л2.11Л3.13 Э2 Э4 Э5 Э6			
7.9	Расчёт параметров забоев и производительности экскаваторов-мехлопат при разработке мягких пород. /Пр/	4	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-10-31 ОПК-12-31 ОПК-13-У1	Л1.2Л2.5 Л2.9 Л2.11Л3.9 Л3.13 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7			
7.10	Расчёт парка подвижного состава карьерного железнодорожного транспорта. /Пр/	4	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31 ОПК-13-У1	Л1.2Л2.5 Л2.9 Л2.11Л3.13 Э2 Э5 Э7			

7.11	Вскрытие и подготовка рабочих горизонтов. Вскрывающие и подготовительные горные выработки, их назначение и параметры. Системы капитальных траншей. Расчет объема капитальных и разрезных траншей. Классификация способов вскрытия. Трассы вскрывающих выработок. Выбор способов вскрытия рабочих горизонтов. Технология, механизация и организация работ при проведении вскрывающих и подготовительных горных выработок. Горно-капитальные работы при строительстве карьеров, их содержание и последовательность выполнения. /Лек/	4	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-9-31 ОПК-10-У1 ОПК-12-31	Л1.2Л2.5 Л2.9 Л2.11Л3.13			
7.12	Расчёт объёмов внешних капитальных траншей. /Пр/	4	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31 ОПК-13-У1				
7.13	Элементы системы разработки и их параметры. Классификация систем разработки. Понятия о комплексной механизации. Технологическая классификация комплексов оборудования, применяемых при открытой разработке. Технология и комплексная механизация при сплошных системах разработки. Технология и комплексная механизация при углубочных системах разработки. /Лек/	4	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-10-У1 ОПК-12-31 ОПК-13-31	Л2.9Л3.13			
7.14	Расчёт ширины рабочей площадки уступа /Пр/	4	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31 ОПК-13-У1	Л2.9			
7.15	Выбор типа, расчёт производительности и количества буровых станков. /Пр/	4	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31 ОПК-13-31	Л2.9			

7.16	Способы и средства подготовки горной массы к разделению по видам и качеству минерального сырья. Требования к производству строительных материалов из горных пород. Технология и механизация разработки месторождений магматических, метаморфических, карбонатных и песчано-гравийных пород, месторождений природного камня. /Лек/	4	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31	Л2.9Л3.13			
7.17	Рациональное использование и охрана природных ресурсов. Основы рекультивации нарушенных земель. /Лек/	4	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31	Л2.9Л3.13			
7.18	Сущность гидромеханизации. Основные технологические схемы и процессы гидромеханизации. Гидромониторный размыв горных пород. Оборудование и технология гидротранспорта горных пород. Системы гидроотвалообразования. Разработка пород с применением плавучих землесосных снарядов. Разработка россыпных месторождений многоковшовыми драгами. /Лек/	4	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-9-31 ОПК-12-31	Л2.9			
7.19	Расчёт главных параметров карьера. /Пр/	4	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-9-31 ОПК-12-31 ОПК-13-31 ОПК-13-У1	Л2.9Л3.13			
7.20	Расчет параметров технологических схем рекультивации нарушенных земель /Пр/	4	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31 ОПК-13-У1	Л2.9			
7.21	Подготовка и сдача промежуточной аттестации по результату изучения модуля /Ср/	4	15	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31	Л2.15 Л1.2 Л3.9 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.9 Л2.11 Л2.12Л3.7 Л3.8 Л2.1 Л3.12 Л3.13 Л1.1			
	<b>Раздел 8. Горные машины и комплексы, применяемые при разработке месторождений полезных ископаемых</b>							



8.1	Общие сведения о транспортных системах. /Лек/	4	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31				
8.2	Очистные механизированные комплексы. Очистные комбайны. Секции механизированной крепи /Лек/	4	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31				
8.3	Системы непрерывного транспорта шахт. Скребокковые и ленточные конвейеры, перегружатели, загрузочные устройства /Лек/	4	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31				
8.4	Подземный рельсовый транспорт. Рудничные вагонетки, назначение, типы, характеристики. Рудничные локомотивы и дизелевозы- общие сведения и классификация. Типы, характеристики и области их применения /Лек/	4	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31				
8.5	Погрузочно - доставочные, буропогрузочные машины и самоходный транспорт. Конструктивные особенности самоходных погрузочно-транспортных машин с дизельным и электрическим приводом. Транспортные машины для доставки вспомогательных грузов. Монорельсовые дороги с канатной и локомотивной тягой /Лек/	4	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31				
8.6	Машины для бурения шпуров и скважин и отбойки горной породы. Машины для бурения горных пород ударным способом. Бурильные машины вращательного действия. Самоходные бурильные установки. Буровые станки подземных разработок. Самоходные станки для бурения глубоких скважин. Буровые станки с пневмоударниками. Пневморасширители. Машины для зарядания шпуров и скважин. /Лек/	4	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31				
8.7	Буровые станки открытых разработок. Станки шарошечного бурения. Буровые станки с пневмоударниками. Станки шнекового бурения. /Лек/	4	1	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31				

8.8	Погрузочно- транспортные машины. Погрузочные и буропогрузочные машины. Погрузочно-транспортные машины. Скреперы /Лек/	4	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31				
8.9	Изучение рабочего инструмента и конструкций бурильных машин вращательного действия – буросбоекных и гезенкобурильных машин /Пр/	4	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31				
8.10	Изучение конструкции и расчёт производительности самоходных бурильных установок и буровых станков /Пр/	4	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31 ОПК-13-У1				
8.11	Определение основных параметров техники бурения /Пр/	4	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31 ОПК-13-У1				
8.12	Изучение конструкций и технологических характеристик погрузочных и буропогрузочных машин. определение производительности погрузочно-транспортных машин /Пр/	4	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31				
8.13	Расчет производительности погрузочных машин непрерывного действия. Расчет производительности погрузочных машин периодического действия /Пр/	4	3	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31 ОПК-13-У1				
8.14	Расчёт производительности и построение графика организации и планограммы работ для комбайновой выемки угля /Пр/	4	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31 ОПК-13-У1				
8.15	Выбор величины сопротивления начального распора и рабочего сопротивления механизированных крепей /Пр/	4	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31				
8.16	Изучение конструкции и определение основных параметров комбайнов для выемки калийных и марганцовых солей /Пр/	4	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31				
	<b>Раздел 9. Основы обогащения и переработки полезных ископаемых</b>							

9.1	Характеристика качества полезных ископаемых и сопутствующих ценных компонентов полезных и вредных примесей. Способы и средства подготовки горной массы к разделению по видам и качеству минерального сырья. Общая характеристика процессов и аппаратов обогащения полезных ископаемых различными способами. Сведения о способах переработки минерального сырья и концентратов. /Лек/	5	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.3Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4			
9.2	Ознакомление с основными процессами обогащения полезных ископаемых различными способами. /Пр/	5	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.3Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4			P16
	<b>Раздел 10. Интегрированные (нетрадиционные) технологии разработки месторождений полезных ископаемых</b>							
10.1	Физико-химические методы разработки месторождений полезных ископаемых. Физико-химические основы геотехнологических процессов /Лек/	5	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31				
10.2	Подземное растворение солей /Лек/	5	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31				
10.3	Подземная газификация углей. Углегазоэнергетические комплексы /Лек/	5	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31				
10.4	Скважинная гидротехнология /Лек/	5	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31				
10.5	Биотехнологии в горном деле (Управление метановыделением, Снижение серосодержания угля, биовыщелачивание минералов, биотехнология рекультивации земель /Лек/	5	2	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31				
10.6	Особенности интеграции технологий на базе подземного и геотехнологических способов отработки запасов месторождений полезных ископаемых /Лек/	5	3	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31				

10.7	Подготовка и сдача промежуточной аттестации в виде экзамена /Ср/	5	15	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31	Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.3 Л2.1 Л2.10 Л2.13 Л2.14Л3.4 Л3.7 Л3.8 Л3.16 Э1 Э2 Э4 Э6 Э7 Э8 Э9			
	<b>Раздел 11. Курсовой проект</b>							
11.1	Подготовка и выполнение курсового проекта на тему «Выбор и обоснование технологии и основных параметров горнодобывающего предприятия» с последующей защитой предлагаемых в проекте решений /Ср/	5	51	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-12-31 ОПК-13-У1				

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

#### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Промежуточная аттестация в виде экзамена по модулю - "Подземная геотехнология (пластовые месторождения)"	ОПК-8-31	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вентиляция тупиковых горных выработок.</li> <li>2. Виды нарушений в залегании пластовых месторождений угля.</li> <li>3. Вскрытие месторождений штольнями.</li> <li>4. Вскрытие пластов наклонными стволами. Область применения.</li> <li>5. Вскрытие свиты пологих пластов вертикальными стволами и погоризонтными квершлагами.</li> <li>6. Выемка угля комбайнами. Область применения.</li> <li>7. Выработки, проводимые по угольному пласту.</li> <li>8. Горные выработки, пройденные по пустым породам</li> <li>9. Горные выработки: наклонные.</li> <li>10. Границы и параметры шахтных полей.</li> <li>11. Деление шахт на категории по газовому фактору.</li> <li>12. Дизъюнктивные нарушения в залегании угольных месторождений: условия образования, параметры.</li> <li>13. Дизъюнктивные нарушения.</li> <li>14. Индивидуальные крепи: призабойные и посадочные.</li> <li>15. Камерно-столбовая система разработки.</li> <li>16. Классификация систем разработки угольных пластов.</li> <li>17. Классификация способов управления горным давлением при ведении очистных работ.</li> <li>18. Классификация схем подготовки запасов шахтных полей к отработке.</li> <li>19. Классификация угольных пластов по мощности.</li> <li>20. Классификация угольных пластов по углу падения.</li> <li>21. Классификация угольных шахт по относительной газообильности.</li> <li>22. Метаморфизм угля.</li> <li>23. Механизированные комплексы для отработки пологих пластов.</li> <li>24. Область эффективного применения струговой выемки угля.</li> <li>25. Общая классификация подземных горных выработок.</li> <li>26. Общая характеристика комплекса подготовительно-заключительных операциях при ведении очистных работ на угольных шахтах.</li> <li>27. Общая характеристика производственных комплексов.</li> <li>28. Общая характеристика прочностных свойств горных пород.</li> <li>29. Общая характеристика схемы этажной подготовки запасов шахтных полей.</li> </ol>

			<p>30. Общая характеристика трещиноватости горных пород.</p> <p>31. Общие сведения об угольных месторождениях Российской Федерации.</p> <p>32. Околоствольные дворы, камеры.</p> <p>33. Определение понятия «горная выработка».</p> <p>34. Определение понятия «рабочая операция» при ведении добычи угля.</p> <p>35. Определение понятия «рабочий процесс» при очистной выемке угля.</p> <p>36. Определение понятия «технологические свойства горных пород и массивов».</p> <p>37. Организация работ в очистном забое, оснащенный механизированным комплексом. Планограмма работ.</p> <p>38. Основные виды ископаемых углей.</p> <p>39. Основные принципы управления горным давлением способом гидравлической закладки выработанного пространства лавы.</p> <p>40. Основные сведения о деформационных свойствах горных пород.</p> <p>41. Основные сведения о разделении ископаемых углей по видам.</p> <p>42. Основные сведения о теплотворной способности ископаемых углей.</p> <p>43. Основные способы выемки угля при ведении очистных работ.</p> <p>44. Основные схемы передвижения забойных конвейеров очистных механизированных комплексов.</p> <p>45. Основные схемы передвижения механизированных крепей очистных выработок.</p> <p>46. Основные требования к схеме вскрытия запасов шахтного поля.</p> <p>47. Особенности вскрытия свит крутых и крутонаклонных пластов вертикальными стволами.</p> <p>48. Особенности одногоризонтного вскрытия запасов одиночного пологого угольного пласта.</p> <p>49. Особенности пространственно-планировочных решений при панельной подготовке запасов шахтных полей.</p> <p>50. Особенности столбовой системы разработки тонких и средней мощности крутых и крутонаклонных угольных пластов.</p> <p>51. Пликативные нарушения в залегании угольных месторождений: условия образования, параметры.</p> <p>52. Подземные горные выработки, формы и размеры поперечного сечения.</p> <p>53. Понятие о производственной мощности и сроке службы горного предприятия.</p> <p>54. Природа образования каменного угля.</p> <p>55. Производственные процессы, выполняемые при проведении горизонтальных горных выработок.</p> <p>56. Промышленные запасы полезного ископаемого.</p> <p>57. Процесс доставки угля до участковой транспортной выработки при ведении очистных работ.</p> <p>58. Расположение стволов в шахтном поле.</p> <p>59. Системы разработки угольных пластов в варианте «длинные столбы по восстанию с полным обрушением кровли в выработанном пространстве».</p> <p>60. Сплошная система разработки «лава-этаж».</p> <p>61. Способы транспортирования отбитого полезного ископаемого по горным выработкам.</p> <p>62. Способы управления горным давлением.</p> <p>63. Сравнение сплошной и столбовой системы разработки.</p> <p>64. Структура производственного процесса по подземной разработке пластовых месторождений.</p> <p>65. Сущность и примеры формирования комбинированных схем вскрытия запасов шахтных полей.</p> <p>66. Сущность многогоризонтного вскрытия свиты пологих и наклонных угольных пластов с использованием вертикальных стволов.</p> <p>67. Сущность пластовой подготовки запасов угольных пластов.</p> <p>68. Сущность подготовки запасов шахтных полей как стадии разработки пластовых месторождений.</p> <p>69. Сущность полевой подготовки угольных пластов к отработке.</p> <p>70. Сущность системы разработки угольных пластов в варианте</p>
--	--	--	---

			<p>«длинные столбы по падению с полным обрушением кровли в выработанном пространстве».</p> <p>71. Сущность системы разработки угольных пластов в варианте «длинные столбы по простиранию с полным обрушением кровли в выработанном пространстве».</p> <p>72. Сущность способа управления горным давлением в лавах полной закладкой выработанного пространства.</p> <p>73. Сущность схемы одногоризонтного вскрытия запасов свиты пологих угольных пластов.</p> <p>74. Сущность узкозахватной и широкозахватной выемки угля при ведении очистных работ.</p> <p>75. Схемы взаимодействия механизированных крепей с боковыми породами.</p> <p>76. Схемы деления мощных пластов на слои.</p> <p>77. Терминологическая и функциональная характеристика вертикальных горных выработок.</p> <p>78. Терминологическая и функциональная характеристика горизонтальных горных выработок угольных шахт.</p> <p>79. Терминологическая и функциональная характеристика наклонных горных выработок угольных шахт.</p> <p>80. Технологическая сущность и параметры сплошной системы разработки угольных пластов.</p> <p>81. Технологическая сущность камерной системы разработки угольных пластов.</p> <p>82. Технологическая сущность пластово-полевой подготовки угольных пластов к отработке.</p> <p>83. Технологическая сущность рабочего процесса управления горным давлением при ведении очистных работ.</p> <p>84. Технологическая сущность управления горным давлением полным обрушением кровли в лавах.</p> <p>85. Технологическая схема выемки угля очистным комбайном одностороннего действия.</p> <p>86. Технологическая схема выемки угля очистным комбайном челнокового действия.</p> <p>87. Технологические свойства каменных углей.</p> <p>88. Технологический комплекс поверхности шахты.</p> <p>89. Требования к системе разработки угольных пластов.</p> <p>90. Управление кровлей в очистном забое.</p> <p>91. Факторы, определяющие выбор рационального варианта вскрытия запасов шахтного поля.</p> <p>92. Форма и элементы залегания угольных месторождений.</p> <p>93. Формы выделения метана в угольных пластах.</p> <p>94. Функциональная характеристика очистных выработок угольных шахт.</p> <p>95. Шахта. Шахтное поле.</p> <p>96. Элементы залегания пластовых месторождений.</p>
--	--	--	--

КМ2	Промежуточная аттестация в виде экзамена по модулю - "Открытая геотехнология"	ОПК-8-31	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность открытых горных работ.</li> <li>2. Типы разрабатываемых месторождений и залежей.</li> <li>3. Виды открытых горных разработок.</li> <li>4. Формы залежей.</li> <li>5. Общая характеристика прочностных свойств горных пород.</li> <li>7. Виды и размеры карьерных полей.</li> <li>8. Основные сведения о деформационных свойствах горных пород.</li> <li>9. Режимы и этапы горных работ.</li> <li>10. Общая характеристика трещиноватости горных пород.</li> <li>11. Основные элементы открытых горных выработок.</li> <li>12. Терминология.</li> <li>13. Подготовка карьерного поля к разработке.</li> <li>14. Вскрытие рабочих горизонтов карьера.</li> <li>15. Начальные этапы развития горных работ.</li> <li>16. Вскрывающие горные выработки</li> <li>17. Структура производственного процесса открытой добычи полезных ископаемых.</li> <li>18. Производственные комплексы при открытой добыче полезных ископаемых.</li> <li>19. Способы воздействия на горные породы с целью отделения их от массива.</li> <li>20. Классификация способов вскрытия.</li> <li>21. Высота и устойчивость уступов.</li> <li>22. Характеристики породного массива.</li> <li>23. Классификация систем открытых горных работ.</li> <li>24. Способы вскрытия.</li> <li>25. Виды коэффициентов вскрыши.</li> <li>26. Режимы горных работ.</li> <li>27. Этапы горных работ.</li> <li>28. Способы осушения месторождения.</li> <li>29. Начальные этапы развития горных работ.</li> <li>30. Вскрывающие горные выработки.</li> <li>31. Уступ.</li> <li>32. Влияние высоты уступа на общекарьерные показатели.</li> <li>33. Устойчивость откоса уступа.</li> <li>34. Классификация систем разработки по В.В.Ржевскому.</li> <li>35. Классификация систем разработки по Е.Ф.Шешко.</li> <li>36. Классификация систем разработки по Н.В. Мельникову.</li> <li>37. Структура процессов горных работ.</li> <li>38. Добыча полезных ископаемых геотехнологическим способом.</li> <li>39. Подземное выщелачивание.</li> <li>40. Бурение скважин.</li> <li>41. Буровой инструмент и колонковые наборы.</li> <li>42. Типы буровых станков.</li> <li>43. Буримость пород и способы бурения взрывных скважин.</li> <li>44. Породоразрушающий инструмент.</li> <li>45. Транспорт.</li> <li>46. Основные положения отвалообразования</li> </ol>
-----	---	----------	---

КМЗ	Промежуточное тестирование	ОПК-8-31	<p>Пример Тестов: Тест №1 Основные понятия о шахте и терминология</p> <p>1. Вертикальная горная выработка, имеющая непосредственный выход на земную поверхность и предназначенная для обслуживания горных работ называется: шахтным стволом гезенком уклоном скважиной.</p> <p>2. Вертикальная горная выработка, не имеющая непосредственного выхода на земную поверхность и предназначенная для спуска угля с верхнего горизонта на нижний под действием собственного веса, проветривания называется: гезенком бремсбергом ходком уклоном.</p> <p>3. Вертикальная горная выработка, не имеющая непосредственного выхода на земную поверхность, оборудованная механическим подъемом и предназначенная для обслуживания горных работ (подъем полезного ископаемого, проветривание, спуск и подъем людей) называется: слепым стволом скважиной гезенком.</p> <p>4. Вертикальная горная выработка небольшого сечения и длиной до 50-60 м, имеющая непосредственный выход, на земную поверхность не оборудованная механическим подъемом и предназначенная для разведки полезного ископаемого или для обслуживания подземных работ (спуска крепежного леса, вентиляции, подачи закладочного материала и др.) называется: шурфом главным шахтным стволом слепым стволом.</p> <p>5. Горизонтальная горная выработка, имеющая непосредственный выход на земную поверхность и предназначенная для обслуживания горных работ называется: штольной полевым штреком квершлагом просеком.</p> <p>6. Горизонтальная горная выработка, не имеющая непосредственного выхода на земную поверхность и проводимая по простиранию пласта называется: штреком штольной оргом квершлагом.</p> <p>7. Горизонтальная горная выработка, не имеющая непосредственного выхода на земную поверхность и проводимая по пустым породам вкrest простирания или под углом к простиранию пласта называется: квершлагом полевым штреком просеком штольной.</p> <p>8. Наклонная горная выработка, имеющая непосредственный выход на земную поверхность и предназначенная для обслуживания подземных работ называется: наклонным шахтным стволом бремсбергом уклоном ходком.</p> <p>9. Наклонная горная выработка, не имеющая непосредственного выхода на земную поверхность, расположенная по линии падения пласта или пород, предназначенная для спуска полезного ископаемого при помощи механических устройств называется: бремсбергом</p>
-----	----------------------------	----------	--



			<p>уклоном наклонным шахтным стволом ходком.</p> <p>10. Наклонная горная выработка, не имеющая непосредственного выхода на земную поверхность, расположенная по линии падения пласта пород и предназначенная для подъема с нижних горизонтов на верхний называется:</p> <p>уклоном бремсбергом наклонным шахтным стволом ходком.</p>
КМ4	Темы докладов для самостоятельного дополнительного изучения	ОПК-8-31	<p>1.Подводный способ добычи полезных ископаемых. История вопроса. Современное состояние. Перспективы развития.</p> <p>2.Применение промышленных ядерных взрывов (ПЯВ) в горнодобывающей отрасли.</p> <p>3.Современные концепции по использованию техногенных ландшафтов горных предприятий в постэксплуатационный период. (Анализ реализованных и перспективных проектов по коммерческому использованию подземного пространства рудников и шахт в постэксплуатационный период)</p> <p>4.Анализ последних достижений в области механизации, автоматизации и диспетчеризации производственных процессов подземного рудника. (Анализ и оценка текущего уровня роботизации подземной добычи полезных ископаемых в России и мире.)</p> <p>5.Освоение месторождений твердых полезных ископаемых Арктики, существующие и перспективные технологии.</p> <p>6.Геотермальная энергетика. Особенности эксплуатации тепловых ресурсов недр в России и мире.</p> <p>7.Обзор крупнейших отечественных и зарубежных горнодобывающих предприятий, осуществляющих добычу подземным способом (по видам полезных ископаемых).</p> <p>8.Применение биотехнологий при подземной добыче и переработке минерального сырья (история вопроса, текущее состояние, перспективы развития)</p>

КМ5	Промежуточная аттестация в виде экзамена по модулю - "Подземная геотехнология (рудные месторождения)"	ОПК-8-31	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация видов и объектов освоения месторождений полезных ископаемых.</li> <li>2. Классификация месторождений полезных ископаемых по форме залегания.</li> <li>3. Классификация месторождений полезных ископаемых по мощности и углу падения.</li> <li>4. Классификация запасов полезных ископаемых.</li> <li>5. Способы разработки месторождений полезных ископаемых.</li> <li>6. Область рационально применения открытых и подземных горных работ.</li> <li>7. Преимущества комбинированной открыто-подземной разработки месторождений.</li> <li>8. Структура и виды горнодобывающих предприятий.</li> <li>9. Классификация подземных горных выработок.</li> <li>10. Форма и размеры горных выработок.</li> <li>11. Факторы, влияющие на форму и размеры поперечного сечения горных выработок.</li> <li>12. Способы проведения горных выработок.</li> <li>13. Назначение и виды крепей горных выработок.</li> <li>14. Требования к горной крепи.</li> <li>15. Анкерная крепь.</li> <li>16. Технологические стадии разработки рудных месторождений.</li> <li>17. Классификация способов вскрытия месторождения.</li> <li>18. Способы подъема рудной массы на поверхность.</li> <li>19. Подготовка рудных месторождений.</li> <li>20. Основные производственные процессы.</li> <li>21. Вспомогательные производственные процессы.</li> <li>22. Классификация способов отбойки.</li> <li>23. Классификация способов доставки.</li> <li>24. Вторичное дробление.</li> <li>25. Поддержание очистного пространства.</li> <li>26. Классификация систем подземной разработки рудных месторождений.</li> <li>27. Отличительные особенности систем разработок.</li> <li>28. Выбор системы разработки.</li> <li>29. Классификация способов закладки выработанного пространства.</li> <li>30. Закладка выработанного пространства сыпучим материалом.</li> <li>31. Способы формирования искусственных массивов. Твердеющая монолитная закладка.</li> <li>32. Схемы вентиляции рудников при разработке месторождений в равнинной и гористой местности.</li> <li>33. Системы разработки с естественным поддержанием очистного пространства. Общая характеристика.</li> <li>34. Сплошная система разработки. Условия применения, достоинства, недостатки.</li> <li>35. Система разработки с магазинированием руды. Условия применения, достоинства, недостатки.</li> <li>36. Камерно-столбовая система. Условия применения, достоинства, недостатки.</li> <li>37. Камерная система разработки. Условия применения, достоинства, недостатки.</li> <li>38. Системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород. Классификация систем с обрушением руды и вмещающих пород.</li> <li>39. Этажное принудительное обрушение со сплошной выемкой. Условия применения, достоинства, недостатки.</li> <li>40. Этажное самообрушение. Условия применения, достоинства, недостатки.</li> <li>41. Подэтажное обрушение с торцевым выпуском руды. Условия применения, достоинства, недостатки.</li> <li>42. Подэтажное обрушение с донным выпуском руды. Условия применения, достоинства, недостатки.</li> </ol>
-----	---	----------	--

			<p>43. Системы разработки с искусственным поддержанием очистного пространства. Классификация систем.</p> <p>44. Системы разработки с закладкой. Условия применения, достоинства, недостатки.</p> <p>45. Системы разработки с креплением. Условия применения, достоинства, недостатки.</p>
КМ6	Защита курсового проекта	ОПК-8-31	<p>Курсовой проект «Выбор и обоснование технологии и основных параметров горнодобывающего предприятия»</p> <p>Краткое содержание КП</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Краткие горно-геологические характеристики рассматриваемого объекта добычи полезных ископаемых</li> <li>2. Обоснование способа разработки месторождения или его участка (открытый или подземный)</li> <li>3. Выбор схемы и способа вскрытия участка месторождения</li> <li>4. Выбор и обоснование способа подготовки и отработки месторождения или его части</li> <li>5. Выбор средств механизации для отработки запасов при выбранной технологии</li> <li>6. Обоснование основных параметров горно-добывающего предприятия: <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснование запасов и проектных потерь при выбранном способе разработки в пределах рассматриваемого участка принятого к разработке;</li> <li>- мощность предприятия и его срок службы;</li> <li>- расчет производительности используемого оборудования при ведении работ по добыче в условиях выбранного участка месторождения;</li> <li>- краткие технологические решения по ведению добычных (очистных) работ – организация работ</li> </ul> </li> <li>7. Решения (рекомендации) по комплексному освоению месторождения или его участка (охрана окружающей среды при ведении работ, добыча попутных полезных ископаемых).</li> </ol> <p>Курсовой проект выполняется в течение всего семестра при непосредственном руководстве преподавателя ведущего учебный курс на основе индивидуального задания получаемого студентом в начале семестра.</p> <p>Курсовой проект выполняется индивидуально и включает в себя расчеты и графические решения подтверждающие предлагаемые</p>

### 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Изучение элементов залегания месторождений твердых полезных ископаемых.		Рассматриваются элементы залегания полезных ископаемых на примерах индивидуальных вариантов.
P2	Изучение форм и границ шахтных полей, определение размеров шахтного поля по простиранию и падению пласта, построение геологического разреза по разведочной линии вкрест простирания пласта		Рассматриваются формы и границы шахтных полей по планам горных работ. Осуществляются расчеты определения размеров шахтного поля по простиранию и падению пласта, с последующим построением геологического разреза по разведочной линии вкрест простирания пласта на примерах индивидуальных вариантов.

P3	Изучение подземных горных выработок и комплексов, их назначение и классификация по планам и схемам горных работ.		Рассматриваются подземные горные выработок и их комплексы по планам горных работ на примерах горно-добывающих предприятий
P4	Запасы полезных ископаемых. Основные параметры шахты (рудника). Подсчет балансовых и промышленных запасов, обоснование величины потерь полезного ископаемого.		Производится подсчет балансовых и промышленных запасов, обоснование величины потерь полезного ископаемого в зависимости от конкретных горно-геологических условий по индивидуальным вариантам.
P5	Способы деления шахтного поля на части и порядок его отработки. Конструирование вариантов и обоснование способа подготовки шахтного поля		На основе полученных конкретных горно-геологических условий по индивидуальным вариантам осуществляется конструирование вариантов и обоснование способа подготовки шахтного поля
P6	Изучение схем вскрытия и подготовки запасов шахтных полей и основных принципов их выбора		На основе полученных конкретных горно-геологических условий по индивидуальным вариантам осуществляется конструирование вариантов и обоснование способа и схемы вскрытия шахтного поля
P7	Ознакомление с техническими средствами и технологическими схемами выемки полезного ископаемого при ведении очистных работ.		На основе различных горно-геологических условий осуществляется ознакомление с техническими средствами и технологическими схемами выемки полезного ископаемого при ведении очистных работ на пластовых месторождениях
P8	Формы и определение поперечного сечения горных выработок, Определение способа проведения подземных горных выработок.		Производится определение поперечного сечения подготовительной горной выработки, обосновывается и схематически отображается сечение горной выработки с учетом произведенного расчета и выбранных технических средств, размещенных в выработке в зависимости от конкретных горно-геологических условий по индивидуальным вариантам.
P9	Расчет нагрузки и определены параметров комплексно-механизированной лавы		Производится расчет нагрузки и определение параметров комплексно-механизированной лавы в зависимости от конкретных горно-геологических условий по индивидуальным вариантам.

P10	Изучение систем разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом и обоснование рациональных параметров.		На основе различных горно-геологических условий осуществляется ознакомление с системами разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом. На основании предложенных методик производится обоснование рациональных параметров системы разработки на пластовых месторождениях применительно конкретным горно-геологическим условиям по индивидуальным вариантам.
P11	Определение производственной мощности шахты (рудника) и расчет срока ее службы.		Производится расчет производственной мощности шахты (рудника) и расчет срока ее службы, в зависимости от конкретных горно- геологических условий по индивидуальным вариантам.
P12	Изучение классификационных признаков систем разработки		Рассматриваются классификационных признаков систем разработки по планам горных работ на примерах горно-добывающих предприятий.
P13	Ознакомление со схемами компоновки технологического комплекса поверхности шахты.		На основе различных технологических решений по вскрытию, подготовке и разработке пластового месторождения осуществляется ознакомление со схемами компоновки технологического комплекса поверхности шахты.
P14	Графическое изображение основных элементов открытых горных работ.		Осуществляется изучение и построение графического изображения основных элементов открытых горных работ на примерах различных горно-добывающих предприятий открытым способом (карьеров).
P15	Расчёт главных параметров карьера.		Производится расчет главных параметров карьера в зависимости от конкретных горно-геологических условий по индивидуальным вариантам.
P16	Ознакомление с основными процессами обогащения полезных ископаемых различными способами.		На основе различных горно-геологических условий осуществляется ознакомление с основными процессами обогащения полезных ископаемых различными способами. На основании предложенных методик производится выбор и обоснование метода обогащения полезного ископаемого в зависимости от его типа и промышленных характеристик для конкретным горно-геологическим условиям по индивидуальным вариантам.
P17	Выбор типа, расчёт производительности и количества буровых станков.		Осуществляется рассмотрение технологических характеристик работы карьерного оборудования для выбора типа, расчёта производительности и количества буровых станков в зависимости от конкретных горно-геологических условий по индивидуальным вариантам.
P18	Определение параметров механического рыхления горных пород и производительности навесных рыхлителей.		Производится расчет параметров механического рыхления горных пород и производительности навесных рыхлителей от конкретных горно-геологических условий по индивидуальным вариантам.
P19	Расчёт параметров буровых работ.		Производится расчет параметров буровых работ в зависимости от конкретных горно-геологических условий по индивидуальным вариантам.
P20	Расчёт параметров забоев и производительности экскаваторов-мехлопат при разработке мягких пород.		Производится расчет параметров забоев и производительности экскаваторов-мехлопат при разработке мягких пород в зависимости от конкретных горно-геологических условий по индивидуальным вариантам.

P21	Формирование рабочего парка технологического автотранспорта.		Осуществляется рассмотрение технологических характеристик работы карьерного оборудования для формирования рабочего парка технологического автотранспорта в зависимости от конкретных горно-геологических условий по индивидуальным вариантам.
P22	Расчёт парка подвижного состава карьерного железнодорожного транспорта.		Производится определение парка подвижного состава карьерного железнодорожного транспорта в зависимости от конкретных горно-геологических условий по индивидуальным вариантам.
P23	Расчёт объёмов внешних капитальных траншей.		Производится расчет объёмов внешних капитальных траншей в применительно к конкретным горно-геологическим условиям по индивидуальным вариантам.
P24	Расчёт ширины рабочей площадки уступа.		Производится расчет ширины рабочей площадки уступа в применительно к конкретным горно-геологическим условиям по индивидуальным вариантам.
P25	Расчет параметров технологических схем рекультивации нарушенных земель.		Производится расчет параметров и выбор технологических схем рекультивации нарушенных земель применительно к конкретным горно-геологическим условиям по индивидуальным вариантам.
P26	Расчет показателей извлечения руды при подземной добыче		Производится расчет показателей извлечения руды при подземной добыче применительно к конкретным горно-геологическим условиям по индивидуальным вариантам.
P27	Изучение элементов залегания рудных тел		Изучение элементов залегания рудных тел с их графическим отображением на примере различных горно-геологических условий.
P28	Расчет годовой производительности и рудника		Производится расчет производительности рудника и определение его основных показателей, в зависимости от конкретных горно-геологических условий по индивидуальным вариантам.
P29	Расчет параметров взрывной шпуровой отбойки руды		Производится расчет параметров взрывной шпуровой отбойки руды при разработке месторождений для конкретных горно-геологических условий по индивидуальным вариантам
P30	Расчет параметров взрывной отбойки руды скважинными зарядами		Производится расчет параметров взрывной отбойки руды скважинными зарядами при разработке месторождений для конкретных горно-геологических условий по индивидуальным вариантам
P31	Определение параметров систем разработки на руднике		Производится расчет параметров систем разработки рудного месторождения для конкретных горно-геологических условий по индивидуальным вариантам
P32	Ознакомление со способами и техническими средствами бурения шпуров и скважин, паспортами буровзрывных работ.		Осуществляется ознакомление со способами и техническими средствами бурения шпуров и скважин, паспортами буровзрывных работ на примере различных горно-геологических условиях горно-добывающих предприятий.
P33	Расчет объема подготовительно-нарезных работ при проведении работ по разработке рудных месторождений		Производится расчет объема подготовительно-нарезных работ при проведении работ по разработке рудных месторождений для конкретных горно-геологических условий рудных месторождений по индивидуальным вариантам

P34	Курсовой проект на тему - Выбор и обоснование технологии и основных параметров горнодобывающего предприятия	ОПК-8-31	<p>В курсовом проекте рассматриваются следующие вопросы применительно к полученным горно-геологическим условиям:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Краткие горно-геологические характеристики рассматриваемого объекта добычи полезных ископаемых</li> <li>2. Обоснование способа разработки месторождения или его участка (открытый или подземный)</li> <li>3. Выбор схемы и способа вскрытия участка месторождения</li> <li>4. Выбор и обоснование способа подготовки и отработки месторождения или его части</li> <li>5. Выбор средств механизации для отработки запасов при выбранной технологии</li> <li>6. Обоснование основных параметров горно-добывающего предприятия: <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснование запасов и проектных потерь при выбранном способе разработки в пределах рассматриваемого участка принятого к разработке;</li> <li>- мощность предприятия и его срок службы;</li> <li>- расчет производительности используемого оборудования при ведении работ по добыче в условиях выбранного участка месторождения;</li> <li>- краткие технологические решения по ведению добычных (очистных) работ – организация работ</li> </ul> </li> <li>7. Решения (рекомендации) по комплексному освоению месторождения или его участка (охрана окружающей среды при ведении работ, добыча попутных полезных ископаемых).</li> </ol> <p>Курсовой проект выполняется в течение всего семестра при непосредственном руководстве преподавателя ведущего учебный курс на основе индивидуального задания получаемого студентом в начале семестра.</p> <p>Курсовой проект выполняется индивидуально и включает в себя расчеты и графические решения подтверждающие предлагаемые</p>
-----	---	----------	--

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

По дисциплине предусмотрены экзамены в 4-6 семестрах. Экзамены сдаются в устной форме и направлены на контроль компетенций по курсу

Экзаменационные билеты обновляются ежегодно и хранятся на кафедре.

Пример экзаменационного билета:

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

По дисциплине «Основы горного дела»

1. Формы залегания месторождений твердых горючих ископаемых.
2. Понятие о горном давлении и его проявлениях при ведении подземных горных работ.
3. Классификация крепей очистных выработок.

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

По дисциплине «Основы горного дела»

1. Сущность открытых горных работ и основные понятия.
2. Выемочно-транспортные машины. Типы, область применения.
3. Периоды ведения открытых горных работ.

### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Экзамен выставляется при выполнении следующих условий:

- текущий лекционный контроль имеет положительные оценки ("удовлетворительно"; "хорошо"; "отлично");
- выполнены и защищены все практические работы;
- итоговое тестирование выполнено с результатами:
  - от 25 и менее 50 % – «удовлетворительно»
  - от 50 и менее 75 % – «хорошо»
  - от 75 до 100 – %«отлично».

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
---------------------	----------	------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Городниченко В. И., Дмитриев А. П.	Основы горного дела: учеб. пособие для практ. занятий и самостоятельной работы студ. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2010
Л1.2	Томаков П. И., Макшеев В. П., Филатов В. В.	Основы горного дела. Открытые горные работы: учеб. пособие для практ. занятий и самост. работе студ. спец. 130403 "Открытые горные работы"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2006
Л1.3	Макшеев В. П., Таланин В. В., Филатов В. В.	Технология и механизация при сплошных и углубочных системах открытой разработки месторождений полезных ископаемых	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2014

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Егоров П. В., Бобер Е. А., Кузнецов Ю. Н., Косьминов Е. А., Решетов С. Е., Красюк Н. Н.	Основы горного дела: учебник для вузов: учебник	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2006
Л2.2	Егоров П. В., Бобер Е. А., Кузнецов Ю. Н., др.	Основы горного дела: учеб. для студ. вузов, обуч. по напр. "Горное дело" (бакалавриат)	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2006
Л2.3	Кузьмин Е. В., Хайрулдинов М. М., Зенько Д. К.	Основы горного дела: учебник для вузов	Библиотека МИСиС	М.: АртПРИНТ+, 2007
Л2.4	Виткалов В. Г.	Основы горного дела. В 2-х т. Т. 2.: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Подземная разраб. месторождений полез. ископ."	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2012
Л2.5	Ржевский В. В.	Открытые горные работы. Производственные процессы: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Технол. и комплексная механизация открытой разраб. месторождений полез. ископ."	Библиотека МИСиС	М.: Либроком, 2013
Л2.6	Ржевский В. В.	Открытые горные работы. Технология и комплексная механизация: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Технол. и комплексная механ. открытой разраб. месторождений полез. ископ."	Библиотека МИСиС	М.: Либроком, 2012
Л2.7	Михеев О. В., Виткалов В. Г., Козовой Г. И., Агрушкевич В. А., Пучков Л. А.	Подземная разработка пластовых месторождений. Теоретические и методические основы проведения практических занятий: учеб. пособие для подготовки бакалавров технич. наук, обуч. по напр. "Горное дело"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2001



	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.8	Михеев О. В., Виткалов В. Г., Диколенко Е. Я., Агрушкевич В. А.	Подземная разработка пластовых месторождений. Теоретические и методические основы проведения практических занятий: учеб. пособие для студ. вузов	Библиотека МИСиС	М.: ПолиМедиа, 1998
Л2.9	Ржевский В. В.	Процессы открытых горных работ: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Технология и комплексная механизация открытой разработки месторождений полезных ископаемых"	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1978
Л2.10	Именитов В. Р.	Системы подземной разработки рудных месторождений: учебник для студ. вузов, обуч. по напр. "Горное дело"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2000
Л2.11	Истомин В. В., Наумов И. К., Черненко М. Б., Ялтанец И. М., Ржевский В. В.	Терминология открытых горных работ: учеб. пособие для студ. спец. 0209	Библиотека МИСиС	М.: МГИ, 1987
Л2.12	Ржевский В. В.	Технология и комплексная механизация открытых горных работ: учебник	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1980
Л2.13	Именитов В. Р.	Технология, механизация и организация производственных процессов при подземной разработке рудных месторождений: учебник для студ. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1973
Л2.14	Малолетнев А. С., Наумов К. И., Городниченко В. И.	Уголь - полезное ископаемое: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Ваш формат, 2015

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Городниченко В. И., Дмитриев А. П.	Основы горного дела: учебник для вузов: учебник	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2008
Л3.2	Егоров П. В., Бобер Е. А., Кузнецов Ю. Н., Михеев О. В., Красильников Б. В.	Подземная разработка пластовых месторождений: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2007
Л3.3	Виткалов В. Г., Козовой Г. И., Агрушкевич В. А., Михеев О. В., Пучков Л. А.	Подземная разработка пластовых месторождений: Теоретические и методические основы проведения практических занятий: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2001
Л3.4	Савич Г. В., Зенько Д. К.	Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Процессы подземного горного производства": для студ. спец. 090200 (ТПР)	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2006

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛЗ.5	Виткалов В. Г.	Основы горного дела. В 2-х т. Т. 1.: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Подземная разраб. месторождений полезных ископаемых"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2012
ЛЗ.6	Егоров П. В., Бобер Е. А., Кузнецов Ю. Н., др.	Подземная разработка пластовых месторождений (практикум для студентов): учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. "Горное дело"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 1995
ЛЗ.7	Дмитриев А. П., Городниченко В. И.	Практикум по дисц. "Основы горного дела". Ч. 1: учеб. пособие для студ. спец. 070600.01	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2004
ЛЗ.8	Дмитриев А. П., Городниченко В. И.	Практикум по дисц. "Основы горного дела". Ч. 2: учеб. пособие для студ. спец. 070600.01	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2004
ЛЗ.9	Макшеев В. П., Филатов В. В.	Практикум по дисциплине "Основы горного дела. Открытые горные работы": метод. указ. по практ. занятиям и самостоят. работе студ.	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2009
ЛЗ.10	Городниченко В. И.	Практикум по дисциплине процессы горных работ. Ч. 1	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 1997
ЛЗ.11	Шаровар И. И.	Практикум по курсу "Геотехнологические способы разработки месторождений полезных ископаемых": учеб. пособие для студ. спец. 0902	Библиотека МИСиС	М.: МГИ, 1993
ЛЗ.12	Макшеев В. П.	Построение схемы вскрытия рабочих горизонтов карьера	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2008
ЛЗ.13	Макшеев В. П., Таланин В. В., Филатов В. В.	Технология и механизация при сплошных и углубочных системах открытой разработки месторождений полезных ископаемых	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2014
ЛЗ.14	Городниченко В. И.	Основы горного дела: метод. указания по курс. проектир. для студ., обуч. по спец. 'Физические процессы горного или нефтегазового производства'	Электронная библиотека	М.: [МГГУ], 2011
ЛЗ.15	Мельник В. В., Кузнецов Ю. Н., Абрамкин Н. И.	Основы горного дела (Подземная геотехнология) (N 3877): практикум	Библиотека МИСиС	М.: [МИСиС], 2019
ЛЗ.16	Савич Г. В.	Процессы подземной разработки рудных месторождений (N 2785): метод. указания к вып. курс. работы	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2015

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Scopus	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>
Э2	eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Э3	WORLD COAL INSINUTE Интернет журнала по угольной промышленности	<a href="https://www.worldcoal.org/">https://www.worldcoal.org/</a>
Э4	ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://www.window.edu.ru">http://www.window.edu.ru</a>
Э5	курс "Основы горного дела" размещенный в ЭОС КАНВАС	

Э6	ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА МИСиС	lib.misis.ru
Э7	ЭБС УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА	biblioclub.ru
Э8	Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал	www.geokniga.org
Э9	Роснедра (Федеральное агентство по недропользованию)	https://www.rosnedra.gov.ru/

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Office
П.2	LMS Canvas
П.3	MS Teams

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека - www.elibrary.ru
И.2	ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА МИСиС - lib.misis.ru
И.3	ЭБС УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА - biblioclub.ru
И.4	Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал - www.geokniga.org
И.5	Патентная библиотека - https://www1.fips.ru/
И.6	Закон «О недрах» РФ - www.cntd.ru
И.7	Электронная библиотека диссертаций - http://www.diss.rsl.ru/
И.8	Роснедра (Федеральное агентство по недропользованию - https://www.rosnedra.gov.ru/
И.9	Горное дело – программно-информационный комплекс - https://bibl.gorobr.ru/
И.10	Издательство: «Горная книга» - www.gornaya-kniga.ru
И.11	ГИАБ – www.GIAB-online.ru
И.12	Scopus - единая реферативная база данных научных публикаций - www.scopus.com
И.13	Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Холл библиотеки (Б)		25 компьютеров, комплект специализированной мебели
Холл библиотеки (Г)	Библиотека:	комплект специализированной мебели
Любой корпус Учебная аудитория	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для успешного освоения дисциплины "Основы горного дела" обучающемуся необходимо:

1. Посещать все виды занятий.
2. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы - LMS Canvas и MS Teams.
3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю (в часы очных консультаций, через MS Teams или LMS Canvas).
4. Отчеты по практическим работам рекомендуется выполнять с использованием MS Office, допускается выполнять в рукописном виде.
5. Выполнять тренировочные тесты на LMS Canvas для подготовки к защите лабораторных работ.
6. Иметь доступ к компьютеру, подключенному к сети Интернет.
7. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации на LMS Canvas.

Подготовка к лекциям.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е.

задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. При необходимости задавать преподавателю уточняющие вопросы.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время включает:

1 Самостоятельную работу по теоретическому курсу: аудиторную самостоятельную работу на лекциях, работу с лекционным материалом после лекции, выполнение дополнительных индивидуальных заданий на практических занятиях и лабораторных работах. Самостоятельная работа на лекции выполняется в конце каждой лекции и заключается в решении небольшой задачи, поставленной преподавателем по материалу прочитанной лекции.

Каждый студент имеет контрольный лист, на котором указывается фамилия, имя, отчество, группа, номер лекции, дата, задание и ответ (решение) задачи. После занятий преподаватель проверяет правильность выполнения заданий и, при необходимости, дает на следующем занятии или на консультации дополнительное задание для исправления допущенных ошибок.

Анализ контрольных листов позволяет преподавателю оценить усвоение материала каждой лекции каждым студентом и параллельно – учесть посещаемость лекций. Материал пропущенной лекции студент должен сдавать преподавателю в письменной форме в часы консультаций.

Работа с лекцией включает в себя дополнение конспекта сведениями из рекомендованной литературы (с указанием использованного источника).

Возможны выступления студентов на лекции по отдельным вопросам обсуждаемой темы (проработанные самостоятельно под руководством преподавателя); сообщения занимают 7...10 мин. Такие выступления помогают четко выражать свои мысли, аргументировано излагать и отстаивать свою точку зрения при ответе на вопросы. Самостоятельное изучение практического материала планируется из расчета 0,3 ч на 1 ч лекции.

Работа с материалом лекции, выполненная через один-два дня после ее прослушивания, позволяет выделить неясные моменты, которые необходимо либо самостоятельно разобрать, пользуясь рекомендованными литературными источниками, либо обсудить с преподавателем на ближайшей консультации. Такой самоконтроль может войти в объем самостоятельной работы студента, предусмотренный рабочей программой.

Обработка полученных результатов заключается в 2. Аудиторную самостоятельную работу на практических и лабораторных занятиях по программе дисциплины. Они обеспечивают получение навыков и умений, необходимых при изучении данной дисциплины, а также необходимых в последующем обучении и трудовой деятельности. Кроме того, они обеспечивают общение участников в диалоговом режиме и дают опыт совместного участия в решении проблем.

3. Внеаудиторную самостоятельную работу.

Перечень лабораторных и практических работ, а также список учебных и методических пособий для этих работ вывешивается в лаборатории и студенты имеют возможность подготовиться к выполнению этих работ. Внеаудиторная самостоятельная работа по лабораторным и практическим занятиям включает подготовку к выполнению работ, обработку полученных результатов, защиту работ.

Подготовка заключается в ознакомлении с названием, целью работы, основными теоретическими положениями и методическими указаниями по ее выполнению. Следует также подготовить к заполнению таблицы, приведенные в разделе «Порядок выполнения и оформления работы».

При выполнении расчетов, заполнении таблиц, построении графиков.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;

- внимательно прочитать рекомендованную литературу;

- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).