

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 20.03.2024 13:13:18

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)

ГЕОТЕХНОЛОГИИ ОСВОЕНИЯ НЕДР

Процессы открытых и подземных горных работ

Закреплена за подразделением

Кафедра геотехнологий освоения недр

Направление подготовки

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Профиль

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **14 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 504

в том числе:

аудиторные занятия 289

самостоятельная работа 134

часов на контроль 81

Формы контроля в семестрах:

экзамен 7, 5

зачет с оценкой 6

курсовой проект 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Неделя	19		17		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	51	51	51	51	34	34	136	136
Практические	51	51	68	68	34	34	153	153
В том числе инт.	31		16		28		75	
Итого ауд.	102	102	119	119	68	68	289	289
Контактная работа	102	102	119	119	68	68	289	289
Сам. работа	51	51	25	25	58	58	134	134
Часы на контроль	27	27			54	54	81	81
Итого	180	180	144	144	180	180	504	504

Программу составил(и):

дтн, Заведующий кафедрой, Мельник Владимир Васильевич; дтн, Профессор, Савич Игорь Николаевич; ктн, Доцент, Левченко Ярослав Владимирович

Рабочая программа

Процессы открытых и подземных горных работ

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 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО, 21.05.04-СГД-23.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО, , 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	Сформировать у студентов знания зависимостей основных параметров технологических процессов открытых и подземных горных работ от характеристик горных пород и породных массивов; знания методик расчета технологических процессов, элементов систем разработки и технологических схем ведения горных работ; умения рационального принятия решений по выбору технологий производственных процессов открытых и подземных горных работ и комплектации технологических схем; аналитических навыков принятия технологических и производственных решений в различных горно-геологических условиях; навыков комплексного подхода при обосновании параметров производственных процессов на открытых и подземных горных работах
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.12.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Учебная практика (ознакомительная)	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Сертификация в горном деле	
2.2.2	Автоматизированный электропривод машин и установок	
2.2.3	Анализ точности маркшейдерских работ	
2.2.4	Геомеханическая и геодинамическая безопасность	
2.2.5	Гидравлика и гидропневмопривод горных машин	
2.2.6	Гидромеханизированные и подводные горные работы	
2.2.7	Городское подземное строительство	
2.2.8	Комплексный мониторинг на горных предприятиях	
2.2.9	Маркшейдерские информационные системы в производственно-технологической деятельности	
2.2.10	Модели и методы геомеханических расчетов	
2.2.11	Обогащение и комплексная переработка углей	
2.2.12	Основы теории надежности	
2.2.13	Оценка условий труда	
2.2.14	Планирование и организация горных работ	
2.2.15	Системы искусственного интеллекта	
2.2.16	Системы позиционирования и методы дистанционного зондирования Земли	
2.2.17	Стационарные установки	
2.2.18	Управление качеством минерального сырья	
2.2.19	Электроснабжение горных предприятий	
2.2.20	Энергетика горных предприятий	
2.2.21	Горнотехнические и промышленные здания и сооружения	
2.2.22	Горные машины и оборудование подземных и открытых горных работ	
2.2.23	Добыча и переработка строительных горных пород	
2.2.24	Квалиметрия недр	
2.2.25	Комбинированная разработка месторождений полезных ископаемых	
2.2.26	Контроль технологических процессов обогащения	
2.2.27	Маркшейдерские работы при строительстве мегаполисов	
2.2.28	Механика подземных сооружений	
2.2.29	Моделирование и оптимизация процессов горного производства	
2.2.30	Моделирование и расчет подземных сооружений	
2.2.31	Окискование и металлургия	
2.2.32	Организация и управление горным производством	
2.2.33	Оценка аэрологических рисков горных предприятий	
2.2.34	Переработка неметаллического сырья	
2.2.35	Проектирование вентиляции горных предприятий	
2.2.36	Проектирование горнотехнических систем	
2.2.37	Проектирование и строительство метрополитенов	
2.2.38	Проектирование технологических машин и оборудования	
2.2.39	Проектирование, строительство и реконструкция горных предприятий	

2.2.40	Реконструкция горных предприятий
2.2.41	Сдвигение и деформации породных массивов и земной поверхности
2.2.42	Строительство выработок в сложных горно-геологических условиях
2.2.43	Технологии горноспасательного дела
2.2.44	Технологии обогащения и переработки полезных ископаемых
2.2.45	Транспортная логистика горных предприятий
2.2.46	Транспортные системы горных предприятий
2.2.47	Управление горнопромышленными отходами
2.2.48	Управление запасами и качеством минерального сырья
2.2.49	Управление энергоресурсами
2.2.50	Экологическая экспертиза в горном деле
2.2.51	Вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых
2.2.52	Высшая геодезия
2.2.53	Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых
2.2.54	Дистанционные методы зондирования Земли и фотограмметрия
2.2.55	Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ
2.2.56	Машины и оборудование для горно-строительных работ
2.2.57	Моделирование и автоматизация обогатительных процессов и схем
2.2.58	Организация, планирование и управление строительного производства
2.2.59	Проектирование обогатительных фабрик
2.2.60	Содержание, ремонт и реконструкция подземных сооружений
2.2.61	Технология использования и утилизации отходов горного производства
2.2.62	Управление безопасностью труда
2.2.63	Управление охраной окружающей среды
2.2.64	Управление состоянием массива горных пород
2.2.65	Управление устойчивостью откосных сооружений
2.2.66	Цифровое управление энергоэффективностью горных предприятий
2.2.67	Беспилотные технологии в маркшейдерском деле
2.2.68	Геодинамика недр
2.2.69	Инженерный анализ технологических машин
2.2.70	Исследование обогатимости полезных ископаемых
2.2.71	Комплексное освоение георесурсного потенциала месторождений
2.2.72	Международные стандарты оценки запасов минерального сырья
2.2.73	Оценка проектов горных предприятий
2.2.74	Оценка проектов предприятий горно-металлургического комплекса
2.2.75	Очистка сточных и кондиционирование оборотных вод
2.2.76	Планирование горных работ
2.2.77	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.78	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.79	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.80	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.81	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.82	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.83	Преддипломная практика
2.2.84	Преддипломная практика
2.2.85	Преддипломная практика
2.2.86	Преддипломная практика
2.2.87	Преддипломная практика
2.2.88	Преддипломная практика
2.2.89	Технология машиностроения
2.2.90	Химия и технология флотационных реагентов
2.2.91	Экологическая безопасность
2.2.92	Экономика подземного строительства

2.2.93	Электрооборудование и сети открытых и подземных горных работ
--------	--

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
ПК-4: Способен применять полученные знания, в том числе междисциплинарные, для решения производственных задач при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	
Знать:	
ПК-4-31 - связь основных параметров технологических процессов горных работ с характеристиками горных пород и породных массивов;	
ПК-4-32 - методики расчета параметров производственных процессов горных работ и производительности горных и транспортных машин;	
ПК-3: Способен решать производственно-технологические задачи в области профессиональной деятельности	
Знать:	
ПК-3-32 - способы добычи твердых полезных ископаемых и их сущность;	
ПК-3-31 - современные тенденции развития техники и технологий в области горных работ;	
ПК-2: Способен решать проектные задачи в области профессиональной деятельности	
Знать:	
ПК-2-31 - влияние горно-геологических условий месторождений на процессы горных работ;	
ПК-2-32 - основные тенденции развития горно-геологической отрасли;	
ПК-3: Способен решать производственно-технологические задачи в области профессиональной деятельности	
Уметь:	
ПК-3-У2 - принимать решения по выбору рациональной технологии добычи твердых полезных ископаемых;	
ПК-4: Способен применять полученные знания, в том числе междисциплинарные, для решения производственных задач при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	
Уметь:	
ПК-4-У2 - обосновать параметры технологических схем производственных процессов при выполнении горных работ;	
ПК-4-У1 - обосновать выбор вида и типоразмера горных и транспортных машин в соответствии с физико-механическими свойствами горных пород и объемами горных работ;	
ПК-2: Способен решать проектные задачи в области профессиональной деятельности	
Уметь:	
ПК-2-У2 - анализировать и обобщать информацию на основе научного подхода при добыче твердых полезных ископаемых;	
ПК-2-У1 - адаптировать и рационализировать параметры производственных и технологических процессов горных работ в неоднородных горно-геологических условиях;	
ПК-3: Способен решать производственно-технологические задачи в области профессиональной деятельности	
Уметь:	
ПК-3-У1 - оценить полноту освоения георесурсов при отработке месторождений твердых полезных ископаемых;	
ПК-4: Способен применять полученные знания, в том числе междисциплинарные, для решения производственных задач при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	
Владеть:	
ПК-4-В1 - горной терминологией;	
ПК-4-В2 - методами комплексного обоснования геотехнологий освоения недр;	
ПК-3: Способен решать производственно-технологические задачи в области профессиональной деятельности	
Владеть:	
ПК-3-В2 - навыками комплексного использования природных и техногенных георесурсов;	
ПК-3-В1 - навыками выбора рациональных горно-технологических комплексов;	
ПК-2: Способен решать проектные задачи в области профессиональной деятельности	

Владеть:

ПК-2-В1 - навыками анализа горно-геологических условий при обосновании параметров производственных процессов горных работ;

ПК-2-В2 - инновационными подходами добычи твердых полезных ископаемых;

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. Общие вопросы изучения процессов подземных горных работ (5 семестр)							
1.1	Технологические характеристики угольных пластов и вмещающих пород /Лек/	5	2		Л1.16Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э8 Э12			
1.2	Понятие о производственных процессах при подземных горных работах /Лек/	5	2		Л1.12 Л1.16 Л1.25Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э10 Э12			
1.3	Изучение технологических характеристик угольных пластов и вмещающих пород. /Пр/	5	2		Л1.3 Л1.12 Л1.13 Л1.16Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э12			Р11
1.4	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Самостоятельное изучение рекомендованных открытых источников. Подготовка к практическим работам /Ср/	5	2		Л1.12 Л1.13 Л1.16 Л1.18 Л1.25Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12			
	Раздел 2. Процессы при проведении и поддержании подготовительных горных выработок (5 семестр)							

2.1	Технологические схемы и способы проведения и поддержания подготовительных горных выработок /Лек/	5	2		Л1.12 Л1.13 Л1.16 Л1.25Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л2.13Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э8 Э12				
2.2	Выбор технологической схемы проведения горных выработок /Пр/	5	5		Л1.16Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э12			Р12	
2.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Самостоятельное изучение рекомендованных открытых источников. Подготовка к практическим работам /Ср/	5	3		Л1.12 Л1.13 Л1.16 Л1.25Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э8 Э12				
Раздел 3. Процессы очистных горных работ (5 семестр)									
3.1	Общие сведения о технологических схемах очистной выемки /Лек/	5	3		Л1.3 Л1.24Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э10 Э11 Э12				
3.2	Выбор типоразмера и расчет несущей способности механизированной крепи для длинных очистных выработок /Пр/	5	4		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э10 Э12			Р13	
3.3	Факторы, влияющие на выбор средств механизации выемки угля в лавах /Лек/	5	2		Л1.16 Л1.24Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э10 Э11 Э12				

3.4	Отбойка и доставка угля вдоль лавы. Участковый транспорт /Лек/	5	2		Л1.12 Л1.16 Л1.24 Л1.25Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э10 Э12			
3.5	Расчет параметров рамной металлической податливой крепи горных выработок при пологом залегании пород /Пр/	5	4		Л1.17Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э9 Э10 Э12			P14
3.6	Процессы управления кровлей. Крепление призабойного пространства и управление горным давлением /Лек/	5	4		Л1.3 Л1.24Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э8 Э12			
3.7	Составление паспорта выемочного участка, проведения и крепления подземных выработок /Пр/	5	8		Л1.16 Л1.24Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э8 Э12			P15
3.8	Механизация очистной выемки угля механизированными очистными комплексами /Лек/	5	4		Л1.12 Л1.16 Л1.18 Л1.24 Л1.25Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э12			
3.9	Расчет нагрузки на лаву, оборудованную узкозахватным комбайном с механизированной или индивидуальной крепью /Пр/	5	4		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э12			P16
3.10	Концевые операции в длинных очистных выработках (лавах) при выемке угля узкозахватными комбайнами /Лек/	5	2		Л1.12 Л1.13 Л1.16 Л1.22 Л1.25Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э10 Э12			

3.11	Организация работ в длинных очистных выработках (лавах) /Лек/	5	4		Л1.13 Л1.16 Л1.25Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э9 Э10 Э12			
3.12	Построение графика организации и планограммы работ в лаве, оборудованной механизированным комплексом /Пр/	5	4		Л1.5 Л1.12 Л1.13 Л1.16Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э10 Э12			P17
3.13	Технологические схемы очистной выемки с применением струговых агрегатов /Лек/	5	2		Л1.5 Л1.11 Л1.16Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э9 Э10 Э12			
3.14	Расчет нагрузки на лаву, оборудованную струговой установкой /Пр/	5	4		Л1.24Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э9 Э10 Э12			P18
3.15	Технологические схемы очистной выемки при системах разработки короткими столбами и камерно-столбовых /Лек/	5	2		Л1.12 Л1.14 Л1.16 Л1.21Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э9 Э10 Э12			
3.16	Технологические схемы гидравлической добычи угля /Лек/	5	2		Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.20Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э10 Э12			

3.17	Расчет параметров буровзрывных работ при проведении горизонтальных и наклонных выработок /Пр/	5	4		Л1.5 Л1.25Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э9 Э10 Э12			P19
3.18	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Самостоятельное изучение рекомендованных открытых источников. Подготовка к практическим работам. Подготовка и сдача промежуточного тестирования в ЭОС КАНВАС /Ср/	5	10		Л1.16Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э12			
	Раздел 4. Процессы в магистральных (главных) транспортных выработках, околоствольных дворах и стволах (5 семестр)							
4.1	Основные процессы в магистральных (главных) транспортных выработках /Лек/	5	2		Л1.16Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э2 Э3 Э10 Э12			
4.2	Процессы в околоствольном дворе. Подъём угля по стволу шахты. Шахтный водоотлив. /Лек/	5	2		Л1.16Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э2 Э3 Э12			
4.3	Перевозка людей и вспомогательных грузов по выработкам. Ремонт горных выработок /Лек/	5	2		Л1.12 Л1.13 Л1.16Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э8 Э9 Э12			
4.4	Выбор технологической схемы участкового транспорта и определение ее пропускной способности /Пр/	5	6		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э2 Э3 Э8 Э12			P20

4.5	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Самостоятельное изучение рекомендованных открытых источников. Подготовка к практическим работам. Подготовка и сдача промежуточного тестирования в ЭОС КАНВАС /Ср/	5	5		Л1.13 Л1.16 Л1.17Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э2 Э3 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12				
Раздел 5. Особенности технологических схем разработки выбросоопасных пластов (5 семестр)									
5.1	Ведение подготовительных работ на месторождениях опасных по выбросам угля, газа, породы /Лек/	5	3		Л1.16 Л1.23 Л1.24Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э10 Э11 Э12				
5.2	Ведение очистных работ на месторождениях опасных по выбросам угля, газа, породы /Лек/	5	3		Л1.9 Л1.16 Л1.23Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э9 Э11 Э12				
5.3	Обоснование технологической схемы дегазации угольного массива в пределах выемочного участка /Пр/	5	4		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э11 Э12			P21	
5.4	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Самостоятельное изучение рекомендованных открытых источников. Подготовка к практическим работам. Подготовка и сдача промежуточного тестирования в ЭОС КАНВАС /Ср/	5	8		Л1.5 Л1.16 Л1.22Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12				
Раздел 6. Процессы на поверхности шахты (5 семестр)									

6.1	Основные процессы на поверхности шахты /Лек/	5	2		Л1.16 Л1.19Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э10 Э12			
6.2	Вспомогательные процессы на поверхности шахты /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э10 Э12			
6.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Самостоятельное изучение рекомендованных открытых источников. /Ср/	5	4		Л1.4 Л1.16Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12			
	Раздел 7. Проектирование процессов подземных горных работ (5 семестр)							
7.1	Проектирование процессов подземных горных работ /Лек/	5	2		Л1.3 Л1.5 Л1.15 Л1.16 Л1.18 Л1.19 Л1.22Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.14Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э11 Э12			
7.2	Основные принципы воспроизводства запасов в шахтном поле и составление календарного плана подготовительных и очистных работ /Пр/	5	2		Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э8 Э11 Э12			P22
7.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение дополнительной учебной, учебно-методической и технической литературы и материалов из рекомендованных открытых источников. Подготовка к сдаче промежуточной семестровой аттестации /Ср/	5	19		Л1.3 Л1.15 Л1.16 Л1.18 Л1.19Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12			
	Раздел 8. Подготовка горных пород к выемке на открытых горных работах (6 семестр)							

8.1	Краткая характеристика основных способов добычи твердых полезных ископаемых. Горные породы и их свойства /Лек/	6	2		Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2			
8.2	Свойства горных пород и методы их определения. Оценка сопротивляемости пород разрушению /Пр/	6	4		Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2			P1
8.3	Подготовка к выемке мягких пород. Механическое рыхление пород /Лек/	6	2		Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2			
8.4	Способы бурения скважин. Вращательное шнековое бурение скважин. Шарошечное бурение скважин. Пневмударное бурение скважин. Термическое бурение /Лек/	6	3		Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7			
8.5	Режимы бурения. Организация буровых работ и производительность буровых станков /Лек/	6	2		Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2			
8.6	Выбор способа бурения, бурового станка и бурового инструмента. Расчет производительности бурового станка /Пр/	6	6		Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э3			P2
8.7	Технологические основы взрывных работ. Взрывчатые вещества и средства взрывания /Лек/	6	2		Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2			

8.8	Оценка взрываемости горных пород. Проектный и фактический удельный расход ВВ. Параметры скважинных зарядов и их расположение на уступе. Короткозамедленное взрывание на карьерах. Параметры развала и взрываемого блока /Лек/	6	3		Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2			
8.9	Расчет параметров буровзрывных работ. Составление паспорта БВР /Пр/	6	8		Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2			Р3
8.10	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы и материалов из рекомендованных открытых источников. Подготовка к практическим работам и тестам /Ср/	6	2		Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2			
	Раздел 9. Выемочно-погрузочные работы при добыче полезных ископаемых открытым способом (6 семестр)							
9.1	Технологическая характеристика карьерных механических лопат. Выемка и погрузка мягких и плотных пород. Выемка и погрузка взорванных скальных и полускальных пород /Лек/	6	4		Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7			
9.2	Определение параметров забоев при выемке горных пород карьерными экскаваторами с погрузкой в средства транспорта. Расчет производительности одноковшовых экскаваторов /Пр/	6	8		Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э3			Р4
9.3	Выемка и погрузка горных пород гидравлическими экскаваторами /Лек/	6	2		Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7			
9.4	Выемка и перевалка пород драглайнами в выработанное пространство. Выемка и погрузка пород драглайнами в средства транспорта. Производительность драглайнов /Лек/	6	3		Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э4			

9.5	Определение параметров забоев при выемке горных пород драглайнами с перевалкой в выработанное пространство /Пр/	6	7		Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э4			Р5
9.6	Выемка и погрузка горных пород роторными и цепными экскаваторами /Лек/	6	2		Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э4			
9.7	Технологические схемы выемки пород одноковшовыми погрузчиками. Производительность одноковшовых погрузчиков. Технологические схемы выемки пород скреперами. Производительность скреперов /Лек/	6	2		Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э5 Э6 Э7			
9.8	Выемка горных пород колесными погрузчиками и скреперами. Расчет их производительности /Пр/	6	8		Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э3			Р6
9.9	Выемка горных пород бульдозерами. Безвзрывная выемка полускальных и скальных горных пород. Выемка угля с помощью комплексов глубокой разработки пластов /Лек/	6	3		Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2			
9.10	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы и материалов из рекомендованных открытых источников. Подготовка к практическим работам и тестам /Ср/	6	2		Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2			
	Раздел 10. Транспортирование горных пород на карьерах (6 семестр)							

10.1	Условия применения и технологическая характеристика автомобильного транспорта. Подвижной состав автомобильного транспорта. Автомобильные дороги. Работа экскаваторно-автомобильных комплексов. Производительность автосамосвалов /Лек/	6	4		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7			
10.2	Расчет автомобильного транспорта. Обоснование параметров бульдозерного отвалообразования /Пр/	6	10		Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2			Р7
10.3	Подвижной состав железнодорожного транспорта. Железнодорожные пути в карьере. Производительность локомотивосоставов. Перемещение временных железнодорожных путей и их текущее содержание /Лек/	6	4		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э4			
10.4	Расчет железнодорожного транспорта /Пр/	6	9		Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2			Р9
10.5	Условия применения, технические и технологические особенности конвейерного транспорта. Схема конвейеризации карьера и технология перемещения пород конвейерами. Производительность конвейеров /Лек/	6	3		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э4			
10.6	Комбинированный транспорт на карьерах /Лек/	6	2		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2			

10.7	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы и материалов из рекомендованных открытых источников. Подготовка к практическим работам и тестам. Подготовка и сдача промежуточной аттестации по изученным темам за семестр /Ср/	6	2		Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2			
10.8	Курсовой проект на тему: "Обоснование и расчет параметров производственных процессов при открытой разработке месторождений полезных ископаемых" /Ср/	6	17		Л1.1 Л1.2 Л1.13Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.12Л3.2 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12			
	Раздел 11. Отвалообразование и складирование горных пород при добыче полезных ископаемых открытым способом (6 семестр)							
11.1	Отвалообразование при автомобильном транспорте /Лек/	6	2		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7			
11.2	Отвалообразование при железнодорожном транспорте /Лек/	6	3		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4			
11.3	Расчет отвальных работ при железнодорожном транспорте и при использовании на отвалах карьерных экскаваторов и драглайнов /Пр/	6	8		Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4			Р7
11.4	Отвалообразование при конвейерном транспорте /Лек/	6	3		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2			
11.5	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы и материалов из рекомендованных открытых источников. Подготовка к практическим работам и тестам /Ср/	6	2		Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2			

	Раздел 12. Процессы подземных горных работ. Общие положения (7 семестр)							
12.1	Процессы подземных горных работ. Общие положения /Лек/	7	4		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9			
12.2	Анализ и оценка горно - геологических и горнотехнических условий /Пр/	7	4		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9			P23
12.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	4		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э8 Э9 Э10 Э11			
	Раздел 13. Технологическая схема рудника (7 семестр)							
13.1	Технологическая схема рудника /Лек/	7	5		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9			
13.2	Принципы проектирования технологической схемы /Пр/	7	5		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9			P24
13.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	5		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Э3 Э8 Э9 Э10 Э11			
	Раздел 14. Процессы рудничного транспорта (7 семестр)							
14.1	Процессы рудничного транспорта /Лек/	7	4		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9			
14.2	Выбор машин и оборудования транспорта рудной массы /Пр/	7	4		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9			P25

14.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	5		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9			
Раздел 15. Процессы отбойки руды (7 семестр)								
15.1	Процессы отбойки руды /Лек/	7	4		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9			
15.2	Проектирование взрывных работ /Пр/	7	4		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9			P26
15.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	5		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9			
Раздел 16. Производственные процессы на поверхности (7 семестр)								
16.1	Производственные процессы на поверхности /Лек/	7	5		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9			
16.2	Проектирование производственных процессов на поверхности /Пр/	7	5		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9			P27
16.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	5		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9			
Раздел 17. Поддержание очистного пространства (7 семестр)								
17.1	Поддержание очистного пространства /Лек/	7	4		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9			
17.2	Разработка мер по поддержанию очистного пространства /Пр/	7	4		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9			P28

17.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	5		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9			
Раздел 18. Подъем рудной массы (7 семестр)								
18.1	Подъем рудной массы /Лек/	7	4		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9			
18.2	Выбор и расчет подъемных установок /Пр/	7	4		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9			P29
18.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	4		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9			
Раздел 19. Доставка рудной массы (7 семестр)								
19.1	Доставка рудной массы /Лек/	7	4		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9		КМ4	
19.2	Выбор машин и оборудования для доставки рудной массы /Пр/	7	4		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9			P30
19.3	Подготовка к практическим занятиям. Проработка лекционного материала. Подготовка и сдача промежуточной аттестации по изученным темам за семестр /Ср/	7	25		Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э8 Э9 Э10 Э11			

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	Зачёт с оценкой (6 семестр)		<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные виды полезных ископаемых. 2. В чем заключаются преимущества и недостатки добычи твердых полезных ископаемых открытым способом? 3. В чем заключаются преимущества и недостатки добычи твердых полезных ископаемых подземным способом? 4. Перечислите основные свойства горных пород в куске и в массиве. От чего они зависят? 5. Что такое трещиноватость массива и анизотропия пород? Как данные характеристики пород влияют на процессы горных работ?

			<p>6. Как классифицируются породные массивы по степени трещиноватости? Какое влияние трещиноватость массива оказывает на буровзрывные работы?</p> <p>7. Какое влияние на технологические процессы открытых горных работ оказывают предел прочности при сжатии, сдвиге и растяжении? В чем отличие между рыхлыми и скальными породами применительно к процессу подготовки к выемке?</p> <p>8. В каких случаях применяется подготовка пород к выемке с помощью механических рыхлителей?</p> <p>9. Приведите основные технологические параметры механических рыхлителей.</p> <p>10. Перечислите современные способы бурения скважин на открытых горных работах и приведите условия их применения.</p> <p>11. Назовите режимные параметры шарошечных буровых станков. Как они влияют на эффективность бурения?</p> <p>12. Покажите принципиальные графики изменения частоты вращения буровой штанги от крепости пород и осевого усилия от трудности бурения пород.</p> <p>13. Опишите принцип воздействия бурового инструмента на горную породу для основных способов бурения.</p> <p>14. Чем отличаются промышленные взрывчатые вещества (ВВ) от обычных горючих веществ? Какие компоненты ВВ, используются на открытых горных работах?</p> <p>15. В чем заключается отличие эталонного, проектного и фактического удельного расхода взрывчатых веществ?</p> <p>16. Перечислите основные параметры скважин, скважинных зарядов и параметры расположения скважин на уступе.</p> <p>17. Какие основные параметры развала взорванной горной массы? Приведите принципы их регулирования.</p> <p>18. Приведите схемы основных типов забоев механических лопат.</p> <p>19. Назовите рабочие параметры и условия применения механических лопат.</p> <p>20. Опишите принципы определения теоретической, технической и эксплуатационной производительности механических лопат.</p> <p>21. Приведите основные схемы расположения драглайнов при простой перевалке пород в выработанное пространство карьера.</p> <p>22. Какие рабочие параметры драглайнов? В каких горно-геологических условиях целесообразно их применение?</p> <p>23. Опишите преимущества и недостатки использования погрузчиков при сравнении с механическими лопатами (емкости ковшей одинаковы).</p> <p>24. В каких случаях производится выемка пород механическими лопатами с верхней погрузкой? Привести схему забоя с верхней погрузкой.</p> <p>25. Как влияет коэффициент экскавации на производительность механических лопат, драглайнов и погрузчиков? Назовите способы регулирования коэффициента экскавации.</p> <p>26. Какие экскаваторы являются машинами непрерывного действия? Опишите условия их применения на открытых горных работах.</p> <p>27. Назовите типы скреперов и основные параметры их забоев.</p> <p>28. Для каких целей используются бульдозеры на открытых горных работах? Основные технологические параметры бульдозеров.</p> <p>29. Какие существуют виды горных комбайнов? Область их использования? Преимущества и недостатки.</p> <p>30. Принцип работы комплексов глубокой разработки пластов. Приведите горно-геологические условия, при которых целесообразно их использование.</p> <p>31. Какие условия применения автомобильного транспорта на открытых горных работах?</p> <p>32. Какие преимущества и недостатки автомобильного транспорта при сравнении с железнодорожным транспортом?</p> <p>33. Опишите базовый принцип рационального выбора модели автосамосвала при известной модели механической лопаты или гидравлического экскаватора. Что подразумевается под понятием экскаваторно-автомобильные комплексы?</p> <p>34. Что такое время цикла автосамосвала? Какие временные параметры оно включает?</p>
--	--	--	---

			<p>35. Основные параметры карьерных автодорог. Приведите схему поперечного профиля транспортной бермы.</p> <p>36. Какие виды локомотивов используются на открытых горных работах? Приведите условия их применения.</p> <p>37. Влияние величины руководящего подъема на полезную массу поезда и количество вагонов в составе. Что такое коэффициент тары думпкара?</p> <p>38. Что подразумевается под коэффициентом обеспечения экскаватора порожняком? Чем отличаются временные и постоянные пути в карьере?</p> <p>39. Какие главные характеристики профиля и плана железнодорожного пути? Приведите схему строения железнодорожного пути.</p> <p>40. Какие условия применения конвейерного транспорта на открытых горных работах?</p> <p>41. Какие бывают виды конвейеров? Перечислите основные параметры конвейера, влияющие на его производительность.</p> <p>42. Приведите технологические характеристики конвейеров. Основные виды конвейерных лент.</p> <p>43. Приведите современные виды комбинированного транспорта на открытых горных работах? Условия, при которых целесообразно их использование.</p> <p>44. Приведите схему бульдозерного отвала. На какие участки разделяется отвальный фронт при бульдозерном отвалообразовании?</p> <p>45. Какие основные критерии при выборе места под отвалы? От каких фактор зависит площадь, занимаемая отвалом?</p> <p>46. Привести принципиальную схему отвалообразования драглайном при использовании железнодорожного транспорта.</p> <p>47. Привести принципиальную схему отвалообразования с использованием механических лопат.</p> <p>48. Чем определяется количество отвальных тупиков при железнодорожном отвалообразовании?</p> <p>49. Особенности отвалообразования при конвейерном транспорте при сравнении с экскаваторным отвалообразованием.</p> <p>50. Назовите способы формирования конвейерных отвалов. Какие основные параметры конвейерных отвалов?</p>
--	--	--	---

КМ2	промежуточная аттестация по итогу 5 семестра в форме "зачета"	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные подсистемы шахты. 2. Как классифицируются процессы в шахте по уровням выполнения? 3. Какие процессы относятся к очистным? 4. Какие процессы относятся к вспомогательным? 5. Что такое технологическая схема? 6. Какие процессы относятся к процессам обеспечения очистных работ? 7. В чем отличие понятий «процесс» и «операция»? 8. Какие операции в очистных забоях относятся к подготовительно-заключительным? 9. Что включает в себя процесс выемки? 10. Какие способы разрушения угольных пластов применяются в процессе выемки? 11. Какой способ разрушения пластов является наиболее распространенным? 12. Какие средства механизации процесса выемки применяются на шахтах? 13. В чем отличие фронтальной и фланговой схемы обработки забоя? 14. В чем сущность челноковой схемы работы комбайна? 15. В чем сущность односторонней схемы работы комбайна? 16. В чем отличие челноковой и уступной схем работы комбайна? 17. Что применяется в качестве средств механизации процесса крепления? 18. Какие схемы передвижки секций крепи применяются в очистных забоях? 19. В чем сущность фланговой схемы крепления очистного забоя? 20. В чем сущность фронтальной схемы крепления очистного забоя? 21. В чем отличие последовательной и шахматной схем крепления? 22. Какая схема передвижки секций является более предпочтительной при неустойчивой непосредственной кровле? 23. Какие крепи предпочтительнее при наличии ложной кровли? 24. Какие факторы влияют на выбор типа крепи? 25. Что входит в состав очистного механизированного комплекса? 26. В каких случаях возникает необходимость в формировании ниш? 27. Какими способами могут формироваться ниши в очистных забоях? 28. Какие бывают способы самозарубки комбайна? 29. Укажите последовательность операций при фронтальной самозарубке комбайна? 30. Укажите последовательность операций при самозарубке комбайна способом косых заездов? 31. Какие показатели характеризуют эффективность работы очистных забоев? 32. Что такое планограмма работ в очистном забое? 33. Какие факторы ограничивают область применения струговых установок? 34. Какова область применения струговых установок? 35. По какой схеме работает струг в очистном забое? 36. Какова ширина захвата струга? 37. Как производится крепление очистного забоя при струговой выемке? 38. Назовите основные типы струговых установок? 39. Какие струги относятся к стругам отрывного типа? 40. Какие струги относятся к стругам скользящего типа? 41. Укажите основные требования к закладочным материалам. 42. Назовите способы подачи закладочных материалов в выработанное пространство. 43. Перечислите основные процессы при отработке пластов с пневмозакладкой. 44. Как влияет применение закладки на нагрузку на очистной забой? 45. В каких случаях возникает необходимость в применении закладки? 46. Что может использоваться в качестве закладочных материалов?
-----	---	--

			<p>48. Каковы перспективы применения закладки на угольных шахтах?</p> <p>49. Каковы перспективы применения закладки при отработке калийных месторождений?</p> <p>50. Укажите основные достоинства гидравлического способа выемки?</p> <p>51. Какие средства механизации выемки применяются на гидрошахтах?</p> <p>52. Какие средства механизации транспорта угля применяются на гидрошахтах?</p> <p>53. Что относится к средствам безнапорного транспорта?</p> <p>54. Какие требования применяются к выработкам, оборудованным средствами безнапорного транспорта?</p> <p>55. Как осуществляется подъем угля на гидрошахтах?</p> <p>56. Какие показатели работы очистных забоев достигнуты на гидрошахтах?</p> <p>57. Укажите область применения гидродобычи угля?</p> <p>58. При отработке каких пластов применяются схемы с обрушением и выпуском угля?</p> <p>59. Какие средства механизации применяются при работе с обрушением и выпуском угля?</p> <p>60. Какие крепи применяются с обрушением и выпуском угля?</p> <p>61. Как определяется мощность подсечного слоя?</p> <p>62. Как определяется мощность обрушаемого слоя?</p> <p>63. Какова максимальная мощность пласта, обрабатываемого в один слой?</p> <p>64. Какие показатели очистных забоев достигнуты при выемке пластов с обрушением и выпуском угля?</p> <p>65. Какие пласты относятся к крутым?</p> <p>66. Как осуществляется транспорт угля в очистных забоях при выемке крутых пластов?</p> <p>67. Какие средства механизации применяются при выемке крутых пластов?</p> <p>68. В чем отличие механизированных комплексов от агрегатов?</p> <p>69. Какие комбайны применяются при выемке крутых пластов?</p> <p>70. Какие показатели работы очистных забоев достигнуты при отработке крутых пластов?</p> <p>71. Какие способы управления кровлей применяются при отработке крутых пластов?</p> <p>72. Как осуществляется крепление призабойного пространства при отработке крутых пластов?</p> <p>73. Укажите область применения безлюдной выемки.</p> <p>74. В чем сущность бурошнековой выемки?</p> <p>75. Какие показатели достигнуты при бурошнековой выемке?</p> <p>76. Что входит в состав комплексов глубокой разработки пластов (КГРП)?</p> <p>77. Какие технологии безлюдной выемки применяются на угольных шахтах России?</p> <p>78. Каковы перспективы применения безлюдной выемки на угольных шахтах?</p>
--	--	--	---

КМЗ	промежуточное тестирование по темам 5 семестра в ЭОС КАНВАС		<p>пример теста. Тема. Процесс проведения и поддержания подземных горных выработок</p> <p>Вопрос 1 Площадь поперечного сечения подготовительных выработок в свету определяется</p> <ul style="list-style-type: none"> - габаритами размеров подвижного состава и оборудования с учетом минимально допустимых зазоров - величиной усадки крепи после воздействия горного давления - расчетом по факторам допустимой скорости воздушной струи (продувания) - безремонтным содержанием секций крепи в течение всего периода эксплуатации и использования выработки - все ответы являются верными <p>Вопрос 2. Выбор типа крепи подготовительных выработок зависит от:</p> <ul style="list-style-type: none"> - угла падения пласта; прочности пород непосредственной кровли; плотности пород; прочности пород основной кровли и почвы; глубины разработки; вынимаемой мощности пласта; способа охраны и поддержания выработки в целике - угла падения пласта; прочности пород непосредственной кровли; плотности пород; прочности пород основной кровли; прочности пород почвы; вынимаемой мощности пласта; средств транспорта; способа охраны и поддержания выработки в целике; параметров проводимой выработки - угла падения пласта; прочности пород непосредственной кровли; плотности пород; прочности пород основной кровли; прочности пород почвы; средств транспортировки полезных ископаемых породы; параметров проводимой выработки - нет правильного ответа <p>Вопрос 3. Плотность установки крепи зависит от:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прочности вмещающих пород - угла наклона выработок - сечения горной выработки - протяженности горной выработки - все ответы правильные <p>Вопрос 4. Трудоемкость механизированных работ определяется</p> <ul style="list-style-type: none"> - технической производительностью оборудования, числом управляющих им проходчиков с учетом всех основных факторов, влияющих на техническую производительность и приближающих ее к эксплуатационной характеристике - производительностью (без аварий и простоев) оборудования, в конкретных горно-геологических и организационно-технических условиях, учитывая конструктивно-технологические особенности работы оборудования и зависящая от горно-геологических факторов которые могут отклонять его производительность в ту или иную сторону (крепость и абразивность угля и присекаемых пород, коэффициент присечки и т.д.) - производительность по трудоемкости отдельных операций и видов работ как механизированных, так и выполняемых вручную для наиболее типичных горно-технических условий проведения подготовительных выработок проходческими комбайнами и буровзрывным способом, входящих в состав пооперационных моделей трудоемкости проходческих работ <p>Вопрос 5. Под технической производительностью оборудования понимается</p> <ul style="list-style-type: none"> - минутная производительность (без аварий и простоев) оборудования, в конкретных горно-геологических и организационно-технических условиях, учитывая конструктивно-
-----	---	--	--

		<p>технологические особенности работы оборудования и зависящая от горно-геологических факторов которые могут отклонять его производительность в ту или иную сторону (крепость и абразивность угля и присекаемых пород, коэффициент присечки и т.д.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - техническая производительностью оборудования, числом управляющих им проходчиков с учетом всех основных факторов, влияющих на техническую производительность и приближающих ее к эксплуатационной характеристике - производительность по трудоемкости отдельных операций и видов работ как механизированных, так и выполняемых вручную для наиболее типичных горно-технических условий проведения подготовительных выработок проходческими комбайнами и буровзрывным способом, входящих в состав пооперационных моделей трудоемкости проходческих работ <p>Вопрос 6 Выбор способа (метода) выемки угля в очистном забое зависит от</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойств и состояния угольного пласта - устойчивости вмещающих пород - наличия технических требований, предъявляемых к качеству угля потребителями - условий безопасности и затрат на выемку - все ответы правильные <p>Вопрос 7 Технологическая схема очистных работ это</p> <ul style="list-style-type: none"> - графическое изображение горных выработок в пределах выемочного участка и расположение в них средств механизации, позволяющие выполнять во времени технологические процессы и операции в установленном режиме - отдельные стадии производственного процесса, которые группируются по назначению и месту их выполнения - совокупность всех процессов и операций, выполняемых в определенной последовательности для выемки угля по всей площади забоя на установленную глубину в массиве - упорядоченность технологических процессов, операций и действий в очистном забое, в соответствии с технологической схемой и горно-геологическими условиями при соблюдении правил безопасности, направленная на получения качественного, с наименьшими затратами труда и средств выполнения работ по добыче угля <p>Вопрос 8 Организация очистных работ это</p> <ul style="list-style-type: none"> - упорядоченность технологических процессов, операций и действий в очистном забое, в соответствии с технологической схемой и горно-геологическими условиями при соблюдении правил безопасности, направленная на получения качественного, с наименьшими затратами труда и средств выполнения работ по добыче угля - графическое изображение горных выработок в пределах выемочного участка и расположение в них средств механизации, позволяющие выполнять во времени технологические процессы и операции в установленном режиме - отдельные стадии производственного процесса, которые группируются по назначению и месту их выполнения - совокупность всех процессов и операций, выполняемых в определенной последовательности для выемки угля по всей площади забоя на установленную глубину в массиве <p>Вопрос 9 Основные процессы в выемочном поле включают в себя-</p> <ul style="list-style-type: none"> - Отбойка и погрузка угля, Транспортирование угля по забою, Крепление забоя, Передвижка конвейера, Оформление забоя, Управление кровлей, Проведение горных выработок,
--	--	--

		<p>Транспортирование по участковой выработке</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вентиляция и проветривание выработок, Поддержание горных выработок, Управление состоянием массива горных пород, дегазация, осушение, упрочнение и разупрочнение вмещающих пород - Профилактика, ремонт горно-шахтного оборудования, Работы по охране труда, Доставка материалов, инструментов и оборудования, Доставка и распределение энергоресурсов между потребителями, Транспортирование угля и породы по горным выработкам <p>Тема. Процессы ведения работ при газодинамических явлениях в шахте</p> <p>Вопрос 1. Основным источником метановыделения в угольных шахтах является:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатываемые пласты угля - смежные подрабатываемые или надрабатываемые пласты угля - пропластки угля - вмещающие породы - все варианты верны <p>Вопрос 2. Газовый баланс участка это -</p> <ul style="list-style-type: none"> - его газообильность (абсолютная или относительная), представленная как сумма газообильностей основных источников газовыделения: разрабатываемого пласта, сближенных пластов-спутников и вмещающих пород при проектировании, или поверхности обнажения разрабатываемого пласта, отбитого угля (за пределами очистного забоя) и выработанного пространства для действующей шахты - его газообильность (абсолютная или относительная), представленная как сумма газообильностей основных источников газовыделения: разрабатываемого пласта, сближенных пластов-спутников и вмещающих пород при проектировании, или поверхности обнажения разрабатываемого пласта, из струи поступающего в выработки воздуха, из отбитого угля (за пределами очистного забоя) и выработанного пространства для действующей шахты - его газообильность (абсолютная или относительная), представленная как сумма газообильностей основных источников газовыделения: разрабатываемого пласта, сближенных пластов-спутников и вмещающих пород при проектировании, или поверхности обнажения разрабатываемого пласта, из струи поступающего в выработки воздуха, из отбитого угля (за пределами очистного забоя) и из изолированных выработанных пространств за пределами выемочного участка - все варианты неверны <p>Вопрос 3. Методы воздействия на источники метановыделения в разрабатываемых пластах включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разгрузка пласта скважинами и выработками, разгрузка пласта очистным забоем, дегазация пластов в сочетании с гидроразрывом, заблаговременная дегазация - разгрузка пласта скважинами и выработками, разгрузка пласта очистным забоем, подработка толщи пласта, надработка толщи пласта - дегазация пластов в сочетании с гидроразрывом, заблаговременная дегазация, подработка толщи пласта, надработка толщи пласта <p>Вопрос 4. Способы дегазации разрабатываемых пластов включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дегазацию скважинами, пробуренными из очистного забоя; скважинами, пробуренными из подготовительных выработок в зоне влияния очистного забоя; скважинами, пробуренными из полевых
--	--	--

		<p>выработок; скважинами, пробуренными из подготовительных выработок вблизи очистного забоя при подработке или надработке сближенным пластом; подготовительными выработками; гидравлический разрыв пласта через скважины, пробуренные из выработок; гидрорасчленение угольных пластов</p> <p>- дегазацию скважинами, пробуренными из очистного забоя; скважинами, пробуренными из подготовительных выработок в зоне влияния очистного забоя; скважинами, пробуренными из выработок на сближенный пласт; скважинами, пробуренными из подготовительных выработок вблизи очистного забоя при подработке или надработке сближенным пластом; подготовительными выработками; гидравлический разрыв пласта через скважины, пробуренные из выработок; газосборными выработками</p> <p>- дегазацию скважинами, пробуренными из очистного забоя; скважинами, пробуренными из подготовительных выработок в зоне влияния очистного забоя; скважинами, пробуренными из выработок на сближенный пласт; скважинами, пробуренными с поверхности; скважинами, пробуренными с над куполом обрушения; подготовительными выработками; гидравлический разрыв пласта через скважины, пробуренные из выработок; газосборными выработками</p> <p>Вопрос 5. Допустимая скорость движения воздуха в лаве составляет: - 4 м/с - 6 м/с - 8 м/с - 10 м/с</p> <p>Вопрос 6. Максимально допустимая концентрация метана в выработках очистного участка составляет – - 1 % - 0,75 % - 0,5% - 2%</p> <p>Вопрос 7. Внезапный выброс в шахте это - - газодинамическое явление, возникающее вследствие быстрого изменения напряжённого состояния краевой части газоносного пласта вблизи горной выработки, как правило, при вскрытии пласта/пропластка, из груди подготовительного или очистного забоя, сопровождается частичным или полным разрушением забоя, бурным выделением газа и образованием потока полезного ископаемого или породы - гидродинамическое явление, возникающее вследствие быстрого изменения напряжённого состояния горного массива, как правило, при вскрытии пласта/пропластка, из подготовительного или очистного забоя, сопровождается частичным или полным разрушением забоя, бурным прорывом воды, газа и образованием пылевого или водного потока - механодинамическое явление, возникающее вследствие быстрого изменения напряжённого состояния горного массива, как правило, при вскрытии пласта/пропластка, из подготовительного или очистного забоя, сопровождается частичным или полным разрушением забоя, бурным прорывом газа и образованием пылевого и водного потока, а также потока горной породы - нет правильного ответа</p> <p>Вопрос 7. Управление газовыделением в шахте это – - совокупность мероприятий, направленных на предотвращение, снижение или перераспределение выделения газов в пределах горных выработок</p>
--	--	---

- процесс извлечения газоздушных смесей из выработанного пространства и примыкающего к нему трещиноватого массива вакуум-насосами через перфорированные трубы или скважины, подсоединенные к газопроводу
- процесс извлечения газа из угольного массива вакуум-насосами через скважины, подсоединенные к трубопроводу

Вопрос 8.

Суфляр это –

- выделение газа из трещин, шпуров или скважин, вскрывающих газопроводящие трещины, с дебитом газа 1 м³/мин и более на участке выработки менее 20 м
- количество метана, которое может быть извлечено из угольного пласта или выработанного пространства при их дегазации скважинами
- количество газа (метана), выделяющегося в горные выработки
- нет правильного ответа

Вопрос 9.

Метанодобываемость это –

- количество метана, которое может быть извлечено из угольного пласта или выработанного пространства при их дегазации скважинами
- количество газа (метана), выделяющегося в горные выработки
- выделение газа из трещин, шпуров или скважин, вскрывающих газопроводящие трещины, с дебитом газа 1 м³/мин и более на участке выработки менее 20 м
- процесс извлечения газа из угольного массива вакуум-насосами через скважины, подсоединенные к трубопроводу
- нет правильного ответа

Вопрос 10.

Газоносность пласта это –

- количество газов, содержащихся в весовой (м³/т) или объемной (м³/м³) единицы угля в виде свободных и сорбированных газов
- количество газов, которое может быть извлечено из угольного пласта или выработанного пространства при их дегазации скважинами
- количество газа (метана), выделяющегося в горные выработки
- нет правильного ответа

Вопрос 11.

Газообильность (метанообильность) выработок это –

- количество газа (метана), выделяющегося в горные выработки
- количество газов, содержащихся в весовой (м³/т) или объемной (м³/м³) единицы угля в виде свободных и сорбированных газов
- количество газов, которое может быть извлечено из угольного пласта или выработанного пространства при их дегазации скважинами
- нет правильного ответа

Вопрос 12.

Дегазация шахт это –

- совокупность технических решений, направленных на извлечение и улавливание метана, выделяющегося из различных источников, с изолированным отводом его на поверхность или в горные выработки, в которых возможно разбавление метана до допустимых концентраций;
- совокупность мероприятий, направленных на предотвращение, снижение или перераспределение выделения газов в пределах горных выработок
- процесс извлечения газа из угольного массива вакуум-насосами через скважины, подсоединенные к трубопроводу
- нет правильного ответа

КМ4	Экзамен (7 семестр)		<p>Вопросы к экзамену (7 семестр).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отбойка руды. 2. Вторичное дробление руды и ликвидация заторов. 3. Способы поддержания очистного пространства. 4. Особенности взрывной отбойки. 5. Самотечная доставка руды. 6. Гидравлическая закладка. 7. Основные производственные процессы. 8. Погрузка и доставка руды самоходным оборудованием. <p>Сухая закладка.</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Шпуровая отбойка. 10. Погрузка и доставка руды самоходным оборудованием. 11. Твердеющая закладка. 12. Особенности скважинной отбойки руды в зажиме. 13. Выпуск и доставка руды питателями и конвейерами. 14. Крепление горных выработок. 15. Минная отбойка. 16. Скреперная доставка руды. 17. Проявления горного давления при очистной выемке. 18. Минная отбойка. 19. Взрывная доставка руды. 20. Крепление очистного пространства. 21. Механическая отбойка. 22. Взрывная доставка руды. 23. Расчет опорных целиков. 24. Гидравлическая доставка руды. 25. Шпуровая отбойка. 26. Расчет прочности закладки. 27. Общие сведения по отбойке руды. 28. Погрузка и доставка руды самоходным оборудованием. 29. Способы поддержания очистного пространства. 30. Скреперная доставка руды. 31. Скважинная отбойка. 32. Расчет прочности закладки. 33. Минная отбойка. 34. Самотечная доставка руды. 35. Способы поддержания очистного пространства. 36. Шпуровая отбойка. 37. Скреперная доставка руды. 38. Расчет опорных целиков. 39. Скважинная отбойка. 40. Погрузка и доставка руды самоходным оборудованием. 41. Крепление очистного пространства. 42. Проведение горных выработок. 43. Взрывная доставка руды. 44. Расчет прочности закладки.
-----	---------------------	--	---

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	Практическая работа № 1 "Свойства горных пород и методы их определения. Оценка сопротивляемости пород разрушению" (6 семестр)		Изучение методов определения некоторых базовых свойств горных пород на образцах и в массиве

P2	Практическая работа № 2 "Выбор способа бурения, бурового станка и бурового инструмента. Расчет производительности и бурового станка" (6 семестр)		Выбор способа бурения и модели бурового станка. Определение скорости бурения и производительности бурового станка
P3	Практическая работа № 3 "Расчет параметров буровзрывных работ. Составление паспорта БВР" (6 семестр)		Оценка взрываемости горных пород и выбор типа ВВ. Определение параметров взрывных скважин. Расчет параметров расположения скважин на уступе и величины заряда ВВ в скважине. Построение паспорта буровзрывных работ
P4	Практическая работа № 4 "Определение параметров забоев при выемке горных пород карьерными экскаваторами с погрузкой в средства транспорта. Расчет производительности и одноковшовых экскаваторов" (6 семестр)		Технологические параметры экскаватора. Определение параметров забоев экскаваторов. Схемы выемочно-погрузочных работ. Определение производительности одноковшовых экскаваторов (механических лопат и драглайнов)
P5	Практическая работа № 5 "Определение параметров забоев при выемке горных пород драглайнами с перевалкой в выработанное пространство" (6 семестр)		Техническая характеристика и основные рабочие параметры драглайна. Общий принцип расчета высоты уступа драглайна при перевалке мягких пород. Расчет параметров забоя драглайна. Определение параметров забоя при работе драглайна с погрузкой породы в средства транспорта
P6	Практическая работа № 6 "Выемка горных пород колесными погрузчиками и скреперами. Расчет их производительности" (6 семестр)		Техническая характеристика машин. Схема выемки и перемещения породы. Определение технической, сменной и годовой производительности погрузчика и скрепера. Определение необходимого рабочего парка машин
P7	Практическая работа № 7 "Расчет отвальных работ при железнодорожном транспорте и при использовании на отвалах карьерных экскаваторов и драглайнов" (6 семестр)		Расчет отвальных работ при использовании на отвале карьерных экскаваторов. Расчет отвальных работ при использовании на отвале шагающих экскаваторов (драглайнов)

P8	Практическая работа № 8 "Расчет автомобильного транспорта. Обоснование параметров бульдозерного отвалообразования" (6 семестр)		Выбор модели автосамосвала, определение параметров автодороги, производительности и потребности в автосамосвалах. Обоснование параметров бульдозерного отвалообразования
P9	Практическая работа № 9 "Расчет железнодорожного транспорта" (6 семестр)		Выбор подвижного состава и определение показателей работы транспорта. Определяется мощность грузопотока при работе на уступе одного экскаватора, устанавливается полезная масса поезда, длительность рейса локомотивосостава и его суточная производительность, на основании чего устанавливаются необходимое для обслуживания одного экскаватора количество локомотивосоставов и потребность в подвижном составе (локомотивах и думпкарах)
P10	Курсовой проект на тему: "Обоснование и расчет параметров производственных процессов при открытой разработке месторождений полезных ископаемых" (6 семестр)		Курсовой проект разрабатывается для одного элементарного грузопотока с вскрышного уступа и состоит из двух частей: пояснительной записки и графической части. Пояснительная записка объемом 25–30 страниц текста включает следующие разделы: обоснование технологической схемы горных работ; подготовка горных пород к выемке; выемочно-погрузочные работы; перемещение горных пород; отвалообразование; основные параметры технологической схемы. Графическая часть состоит из трех чертежей, выполненных на листе формата А4 (паспорт буровзрывных работ, паспорт выемочно-погрузочных работ, схема отвалообразования), которые размещаются в соответствующих разделах пояснительной записки
P11	Практическая работа. Изучение технологических характеристик угольных пластов и вмещающих пород		Осуществляется изучение технологических характеристик угольных пластов и вмещающих пород применительно к различным горно-геологическим условиям залегания пластовых месторождений, а также особенности их влияния на выбор технологических решений для различных процессов ведения подготовительных и очистных работ.
P12	Практическая работа. Выбор технологической схемы проведения горных выработок		Производится выбор технологической схемы проведения горных выработок, и обоснование технологических решений по используемой технологии ведения проходческих работ с учетом различных горно-геологических и горно-технических условий залегания разрабатываемых пластов.
P13	Практическая работа. Выбор типоразмера и расчет несущей способности механизированной крепи для длинных очистных выработок		Производится выбор типоразмера и расчет несущей способности механизированной крепи для длинных очистных выработок с учетом различных горно-геологических и горно-технических условий залегания разрабатываемых пластов.
P14	Практическая работа. Расчет параметров рамной металлической податливой крепи горных выработок при пологом залегании пород		Производится выбор типа и расчет параметров рамной металлической податливой крепи горных выработок при пологом залегании пород с учетом различных горно-геологических и горно-технических условий залегания разрабатываемых пластов.

P15	Практическая работа. Составление паспорта выемочного участка, проведения и крепления подземных выработок		На основе произведенных расчетов и учитывая нормативные документы по безопасному осуществлению проходческих и очистных работ, составляется паспорт выемочного участка, с описанием работ по проведению и креплению подземных выработок с учетом различных горно-геологических и горно-технических условий залегания разрабатываемых пластов.
P16	Практическая работа. Расчет нагрузки на лаву, оборудованную узкозахватным комбайном с механизированной или индивидуальной крепью		Производится расчет нагрузки на лаву, оборудованную узкозахватным комбайном с механизированной или индивидуальной крепью с учетом различных горно-геологических и горно-технических условий залегания разрабатываемых пластов.
P17	Практическая работа. Построение графика организации и планограммы работ в лаве, оборудованной механизированным комплексом		На основе произведенных расчетов по различным горно-техническим условиям залегания разрабатываемых пластов осуществляется построение графика организации и планограммы работ в лаве, оборудованной механизированным комплексом
P18	Практическая работа. Расчет нагрузки на лаву, оборудованную струговой установкой		Производится расчет нагрузки на лаву, оборудованную струговой установкой с учетом различных горно-геологических и горно-технических условий залегания разрабатываемых пластов.
P19	Практическая работа. Расчет параметров буровзрывных работ при проведении горизонтальных и наклонных выработок		Осуществляется расчет параметров буровзрывных работ при проведении горизонтальных и наклонных выработок, с учетом различных горно-геологических и горно-технических условий залегания разрабатываемых пластов
P20	Практическая работа. Выбор технологической схемы участкового транспорта и определение ее пропускной способности		Исходя из предложенной технологии ведения очистных работ производится выбор технологической схемы участкового транспорта и определение ее пропускной способности, с учетом различных условий залегания разрабатываемых пластов
P21	Практическая работа. Обоснование технологической схемы дегазации угольного массива в пределах выемочного участка		Исходя из различных горно-геологических условий и технологии ведения работ производится обоснование технологической схемы дегазации угольного массива в пределах выемочного участка.

P22	Практическая работа. Основные принципы воспроизводства запасов в шахтном поле и составление календарного плана подготовительных и очистных работ		Рассматриваются основные принципы воспроизводства запасов в шахтном поле с учетом ведения подготовительных и очистных работ в пределах одного выемочного участка. На основе полученных различных горно-геологических условий и рассмотренных технических решений, составляется календарный план подготовительных и очистных работ с его графическим отображением.
P23	Практическая работа №1 "Анализ и оценка горно - геологических и горнотехнических условий" (7 семестр)		Провести анализ и оценку горно-геологических и горнотехнических условий рудных месторождений
P24	Практическая работа № 2 "Принципы проектирования технологической схемы" (7 семестр)		Построение технологической схемы горнодобывающего предприятия
P25	Практическая работа № 3 "Выбор машин и оборудования транспорта рудной массы" (7 семестр)		Выбор оптимального оборудования для доставки и транспортирования рудной массы
P26	Практическая работа № 4 "Проектирование взрывных работ" (7 семестр)		Расчет параметров шпуровой и скважинной отбойки
P27	Практическая работа № 5 "Проектирование производственных процессов на поверхности" (7 семестр)		Проектирование промплощадки рудника с учетом производственных процессов на поверхности
P28	Практическая работа № 6 "Разработка мер по поддержанию очистного пространства" (7 семестр)		Выбор и обоснование параметров горнотехнических систем
P29	Практическая работа № 7 "Выбор и расчет подъемных установок" (7 семестр)		Выбор и расчет параметров подъемных установок
P30	Практическая работа № 8 "Выбор машин и оборудования для доставки рудной массы" (7 семестр)		Расчет производительности (технической, сменной, годовой) горных машин и оборудования для доставки рудной массы

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

В 5 семестре видом промежуточной аттестации является зачет, проводимый в устной форме а также с помощью ЭОС КАНВАС, ТИМС по типовым вопросам указанным в разделе "Вопросы для самостоятельной подготовке к виду промежуточной аттестации".

В 6 семестре предусмотрена курсовая работа и зачет с с оценкой, проводимый в устной форме, а также с помощью электронных средств обучения КАНВАС и/или ТИМС.

В 7 семестре предусмотрен Экзамен, проводимый в устной форме по билетам и направленный на контроль следующих компетенций: ПК-1.4 -31; ПСК-15.3-31; ПК-1.3 -31; ПК-4.1 -31; ПСК-15.4-31; ПСК-15.1-31; ПСК-15.2-31; ПК-1.1 -31; УК-8.2 -31; ПК-1.2 -31.

Билеты хранятся на кафедре и обновляются ежегодно.

Пример экзаменационного билета:

1. Отбойка руды.
2. Вторичное дробление руды и ликвидация заторов.
3. Способы поддержания очистного пространства.

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

Дисциплина считается освоенной при выполнении следующих условий:

- текущий лекционный контроль имеет положительные оценки ("удовлетворительно"; "хорошо"; "отлично");
- выполнены и защищены все практические работы;
- тестирования выполнены с результатами:
от 40 и менее 60 % – «удовлетворительно»
от 60 и менее 80 % – «хорошо»
от 80 до 100 % – «отлично»;
- выполнен и защищен на положительную оценку ("удовлетворительно"; "хорошо"; "отлично") курсовой проект.

Курсовой проект оценивается по следующим критериям:

- оформление курсового проекта;
- структура курсового проекта;
- содержание курсового проекта.

Оценка "отлично" выставляется:

- по критерию "Оформление курсового проекта":

Курсовой проект по процессам открытых горных работ разрабатывается для одного элементарного грузопотока с вскрышного уступа и состоит из двух частей: пояснительной записки и графической части. Пояснительная записка курсового проекта оформлена в соответствии с требованиями (по размерам полей, шрифту основного текста, абзацным отступам, межстрочным интервалам, рубрикации, нумерации, написанию формул, оформлению таблиц, иллюстраций, списку литературы). Имеются ссылки на использованные источники в тексте работы. Графическая часть выполнена в соответствии с требованиями (чертежи выполнены на листах формата А2, все размеры указываются в метрах, чертежи должны быть обведены рамкой с указанием условных обозначений, в нижнем правом углу чертежа помещается штамп установленной формы, указание на масштаб обязательно, вертикальный и горизонтальный масштабы принимаются одинаковыми). По согласованию с преподавателем разрешается графическую часть включить в содержание пояснительной записки.

- по критерию "Структура курсового проекта":

Пояснительная записка включает следующие обязательные части:

Титульный лист

Задание на курсовое проектирование

Оглавление

- 1 Обоснование технологической схемы горных работ
- 2 Подготовка горных пород к выемке
 - 2.1 Буровые работы
 - 2.2 Взрывные работы
- 3 Выемочно-погрузочные работы
- 4 Транспортирование горных пород
- 5 Отвалообразование
- 6 Основные параметры технологической схемы

Список литературы

Приложения (при наличии)

Графическая часть включает в себя:

Лист 1: паспорт буровзрывных работ и технологическая схема ведения горных работ на уступе

Лист 2: паспорт выемочно-погрузочных работ, паспорт отвальных работ и параметры отвала

- по критерию "Содержание курсового проекта":

На базе физико-механических свойств горных пород и объемов горных работ, приведенных в исходных данных, правильно обоснована технологическая схема производства горных работ и принят режим работы оборудования в грузопотоке.

Верно обоснован способ бурения скважин и принята модель бурового станка. Приведены технические характеристики бурового станка. Определена сменная, суточная и годовая производительность бурового станка.

Правильно определен расход взрывчатого вещества, параметры скважин, их расположение на уступе, схема монтажа взрывной сети, время замедления и параметры развала взорванной горной породы.

Верно выполнены паспорт буровзрывных работ, приведена таблица с основными параметрами буровзрывных работ.

Верно определены параметры экскаваторного забоя и производительность экскаватора. Приведены его технические характеристики. Выполнен паспорт выемочно-погрузочных работ.
 Правильно обоснованы объем взрываеваемого блока и частота взрывов. Количество буровых станков, работающих в комплексе с экскаватором.
 Рационально подобран транспорт в соответствии с длиной транспортирования вскрышных пород, величины грузопотока с уступа и заданной в исходных данных модели экскаватора. Приведены технические характеристики транспорта.
 Правильно выполнен технологический расчет транспорта, определено количество транспортных единиц, работающих в комплексе с экскаватором.
 Верно определены параметры отвалообразования. Правильно принято отвальное оборудование, рассчитано количество и приведены его технические характеристики. Выполнен паспорт отвальных работ с указанием параметров отвала.

Оценка "Хорошо" выставляется:

- по критерию "Оформление курсового проекта":

В оформлении курсового проекта допущены небольшие отклонения от требований (например, установлены неправильные размеры полей, абзацные отступы и т.п.) при условии, что все остальные требования соблюдены.

- по критерию "Структура курсового проекта":

Пояснительная записка не содержит один из обязательных разделов.

- по критерию "Содержание курсового проекта":

Один из разделов курсового проекта содержит незначительные ошибки.

Оценка "Удовлетворительно" выставляется:

- по критерию "Оформление курсового проекта":

Оформление пояснительной записки частично соответствует установленным требованиям

- по критерию "Структура курсового проекта":

Пояснительная записка содержит менее половины обязательных частей.

- по критерию "Содержание курсового проекта":

Половина разделов содержит значительные ошибки.

Оценка "Неудовлетворительно" выставляется:

- по критерию "Оформление курсового проекта":

Оформление пояснительной записки курсового проекта полностью не соответствует требованиям

- по критерию "Структура курсового проекта":

Структура курсового проекта не соответствует требованиям

- по критерию "Содержание курсового проекта":

Все разделы курсового проекта содержат значительные ошибки.

Зачет в 5 семестре выставляется при выполнении следующих условий:

- текущий лекционный контроль имеет положительные оценки ("удовлетворительно"; "хорошо"; "отлично");

- выполнены и защищены все практические работы.

Зачет с оценкой в 6 семестре выставляется при выполнении следующих условий:

- текущий лекционный контроль имеет положительные оценки ("удовлетворительно"; "хорошо"; "отлично");

- выполнены и защищены все практические работы;

- выполнен и защищен курсовой проект;

- тестирование выполнено с результатами:

от 40 и менее 60 % – «удовлетворительно»

от 60 и менее 80 % – «хорошо»

от 80 до 100 % – «отлично».

Экзамен в 7 семестре выставляется при выполнении следующих условий:

- текущий лекционный контроль имеет положительные оценки ("удовлетворительно"; "хорошо"; "отлично");

- выполнены и защищены все практические работы;

- выполнен и защищен курсовой проект;

- ответ на экзаменационный билет с результатом:

от 40 и менее 60 % – «удовлетворительно»

от 60 и менее 80 % – «хорошо»

от 80 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	Михеев О. В., Казанцев В. Г., Магдыч В. И., Шундулиди И. А.	Разработка и применение автоматизированных средств при планировании и сопровождении горных работ: практическое пособие	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2002
Л1.2	Репин Н. Я., Репин Л. Н.	Практикум по дисциплине «Процессы открытых горных работ»: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2010
Л1.3	Мельник В. В., Шулятьева Л. И., Агафонов В. В., Суцев Р. А.	Совершенствование теории и методов оптимизации параметров технологических схем шахт: научная литература	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2010
Л1.4	Козовой Г. И., Рыжов А. М., Федаш А. В.	Системный подход к проектированию и отработке угольных месторождений: практическое пособие	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2010
Л1.5	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
Л1.6	Пучков Л. А., Михеев О. В., Агрушкевич В. А., Агрушкевич О. А.	Интегрированные технологии добычи угля на основе гидромеханизации: монография	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2000
Л1.7	Пучков Л. А., Михеев О. В., Казаков С. П., Агрушкевич В. А.	Гидротранспортные системы горнодобывающих предприятий: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2008
Л1.8	Лурий В. Г., Романов Ю. Г., Мельник В. В.	Анализ существующих технологических схем гидрошахт Кузбасса: обзор	Библиотека МИСиС	М.: МГИ, 1989
Л1.9	Мальшев Ю. Н., Михеев О. В.	Геомеханическое обоснование параметров технологических схем очистных работ в комплексно-механизированных и агрегатных забоях: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 1994
Л1.10	Пучков Л. А., Михеев О. В., Казаков С. П., др.	Гидротранспортные системы горнодобывающих предприятий: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Подзем. разработка месторож. полез. ископ."	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2000
Л1.11	Лаврик В. Г., Кондратов И. В., Ногих С. Р., Михеев О. В.	Комбайновые технологии интенсивной подготовки запасов шахтных полей: учеб. пособие для студ. вузов, обуч по спец. 09200 "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2003
Л1.12	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

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.13	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
Л1.14	Жежелевский Ю. А., Федорова М. Ю.	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. (Системы разработки угольных месторождений): учеб. пособие для студ., обуч. по спец. 130404 "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых" направление подготовки 130400 "Горное дело"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2008
Л1.15	Пучков Л. А., Жежелевский Ю. А.	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. В 2 т. Т.1.: учеб. для студ. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2008
Л1.16	Пучков Л. А., Жежелевский Ю. А.	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Т.2: учебник для студ. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Горная книга, 2013
Л1.17	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
Л1.18	Бурчаков А. С., Малкин А. С., Еремеев В. М., др.	Проектирование предприятий с подземным способом добычи полезных ископаемых: справочник	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1991
Л1.19	Малкин А. С., Пучков Л. А., Саламатин А. Г., Еремеев В. М., Пучков Л. А.	Проектирование шахт: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Технология и техника разведки месторождений полез. ископаемых"	Библиотека МИСиС	М.: Академия горных наук, 2000
Л1.20	Михеев О. В., Агрушкевич В. А., Малышев Ю. Н.	Пульпоформирование и гидротранспорт на угольных шахтах: учеб. пособие по дисц. "Процессы подземных горных работ" для студ. спец. 0902	Библиотека МИСиС	М.: МГИ, 1993
Л1.21	Братченко Б. Ф., Устинов М. И., Гапанович Л. Н., и др., Братченко Б. Ф.	Способы вскрытия, подготовки и системы разработки шахтных полей	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1985
Л1.22	Бурчаков А. С., Жежелевский Ю. А., Ярунин С. А.	Технология и механизация подземной разработки пластовых месторождений: учебник для иностр. студ., обуч. в вузах по спец. "Подзем. разраб. месторождений полез. ископ."	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1989

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.23	Терентьев Б. Д., Мельник В. В., Абрамкин Н. И., Коликов К. С.	Геомеханическое обоснование подземных горных работ: учебник	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2019
Л1.24	Терентьев Борис Дмитриевич, Мельник Владимир Васильевич, Абрамкин Николай Иванович	Геомеханическое обоснование подземных горных работ. Очистные горные работы (N 2824): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2016
Л1.25	Мельник Владимир Васильевич, Кузнецов Юрий Николаевич, Абрамкин Николай Иванович	Основы горного дела (Подземная геотехнология) (N 3877): практикум	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Репин Н. Я.	Подготовка горных пород к выемке: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2012
Л2.2	Репин Н. Я., Репин Л. Н.	Выемочно-погрузочные работы: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2010
Л2.3	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
Л2.4	Репин Н. Я.	Процессы открытых горных работ: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Мир горной книги, 2009
Л2.5	Жигалов М. Л.	Горнотехнологические процессы как объекты управления на подземных рудниках. Ч.1: учеб. пособие для слушателей спецфакультета по спец. "АСУ технологическими процессами"	Библиотека МИСиС	М.: МГИ, 1989
Л2.6	Ржевский В. В.	Открытые горные работы. Производственные процессы: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Технол. и комплексная механизация открытой разраб. месторождений полезных ископ."	Библиотека МИСиС	М.: Либроком, 2013
Л2.7	Жежелевский Ю. А., Мельник В. В., Анпилогов Ю. Г., др.	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. (Процессы подземных горных работ в выемочном участке): учеб. пособие для студ., обуч. по спец. 130404 "Подземная разраб. месторождений полезных ископаемых"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2010
Л2.8	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

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.9	Гребенкин С. С., Мельник В. В., Бондаренко В. И., др., Гребенкин С. С., Мельник В. В., Бондаренко В. И.	Проектирование технологических систем шахт: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых" напр. подготовки "Горное дело"	Библиотека МИСиС	Донецк: ВИК, 2014
Л2.10	Бурчаков А. С., Малкин А. С., Устинов М. И., Бурчаков А. С.	Проектирование шахт: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Технология и комплексная механизация подзем. разработки месторождений полез. ископ."	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1985
Л2.11	Именитов В. Р.	Процессы подземных горных работ при разработке рудных месторождений: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Технол. и комплексная механизация подзем. разраб.месторождений полез. ископаемых"	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1978
Л2.12	Васильев М. В.	Транспортные процессы и оборудование на карьерах	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1986
Л2.13	Герентьев Б. Д., Мельник В. В.	Подготовительные горные выработки	Библиотека МИСиС	, 2012
Л2.14	Малкин А. С., Агафонов В. В.	Комплексное использование основных и попутных ресурсов пластовых месторождений: Учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2006

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	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
Л3.2	Репин Н. Я., Репин Л. Н.	Практикум по дисциплине "Процессы открытых горных работ": учеб. пособие для студ. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Горная книга, 2010
Л3.3	Черняк И. Л., Ярунин С. А., Сапронов В. С.	Практикум по дисциплине "Процессы подземных горных работ. Управление состоянием массива"	Библиотека МИСиС	М.: МГИ, 1987
Л3.4	Городниченко В. И.	Практикум по дисциплине процессы горных работ. Ч.1	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 1997
Л3.5	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

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛЗ.6	Бурчаков А. С., Гринько Н. К., Черняк И. Л.	Процессы подземных горных работ: учебник для студ. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1982
ЛЗ.7	Именитов В. Р.	Процессы подземных горных работ при разработке рудных месторождений: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Технология и комплексная механизация подзем. разраб. месторожден. полез. ископ."	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1984
ЛЗ.8	Мельник Владимир Васильевич, Абрамкин Николай Иванович, Виткалов Виктор Григорьевич	Подземная геотехнология. Основы технологии сооружения участковых подземных горных выработок (N 2704): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2016
ЛЗ.9	Савич Галина Владимировна	Процессы подземной разработки рудных месторождений (N 2785): метод. указания к вып. курс. работы	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2015

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Электронный курс "Процессы открытых горных работ" на платформе LMS Canvas	URL: https://lms.misis.ru/enroll/YBEYDD
Э2	Программно-информационный комплекс «Горное дело»	URL: https://bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkryтым-sposobom?start=0
Э3	Каталог горного оборудования различных производителей с основными техническими характеристиками	URL: https://exkavator.ru/excapedia
Э4	Виртуальные туры по угольным разрезам (Россия)	URL: http://www.suek.ru/media/media-library/3d/borodino/?lang=ru
Э5	Виртуальный тур по железорудному карьеру (Бразилия)	URL: https://www.realitychecksyste.ms.co/about/virtual-tours/minas_rio/index.html
Э6	Виртуальный тур по золоторудному карьеру (США)	URL: https://www.xplorit.com/nevada-mining-web
Э7	Виртуальный тур по алмазорудному карьеру (Ботсвана)	URL: http://lucara360.com/tour/
Э8	ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА МИСиС	lib.misis.ru
Э9	Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал	www.geokniga.org
Э10	Горное дело – программно-информационный комплекс	https://bibl.gorobr.ru/
Э11	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
Э12	Электронный курс "Процессы открытых и подземных горных работ" на платформе LMS Canvas (по разделу 5 семестр)	https://lms.misis.ru/enroll/3ELDMG

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Win Pro 10 32-bit/64-bit
П.2	КОМПАС-3D v17
П.3	Autodesk AutoCAD
П.4	Microsoft Office
П.5	LMS Canvas
П.6	MS Teams
П.7	Консультант Плюс
П.8	Лицензии ПО Windows Server CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL, ПО WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr и PerUsr

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	Роснедра (Федеральное агентство по недропользованию - https://www.rosnedra.gov.ru/
И.8	Горное дело – программно-информационный комплекс - https://bibl.gorobr.ru/
И.9	Издательство: «Горная книга» - www.gornaya-kniga.ru
И.10	ГИАБ – www.GIAB-online.ru
И.11	Scopus - единая реферативная база данных научных публикаций - www.scopus.com
И.12	Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Г-337	Учебная аудитория	набор демонстрационного оборудования, в том числе: мультимедийный проектор, экран проекционный; комплект учебной мебели
Г-416	Компьютерный класс	стационарные компьютеры - 20 шт., набор демонстрационного оборудования, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, комплект учебной мебели, пакет лицензионных программ MS Office
Г-461	Учебная аудитория	стационарные компьютеры - 13 шт., пакет лицензионных программ MS Office; набор демонстрационного оборудования в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, комплект учебной мебели
Г-342	Учебная аудитория	набор демонстрационного оборудования, в том числе: мультимедийный проектор, экран проекционный, комплект учебной мебели
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.
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, ПКс 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

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.

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. 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.

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.

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.

2. Аудиторную самостоятельную работу на практических 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 практических работ, а также список учебных и методических пособий для этих работ вывешивается в аудитории, и студенты имеют возможность подготовиться к выполнению этих работ. Внеаудиторная самостоятельная работа по 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.

Курсовой проект дополняет и закрепляет знания, полученные при изучении дисциплины «Процессы открытых горных работ». Студенты приобретают навыки самостоятельной работы с технической литературой, оформлением технической документации в соответствии с действующими нормативно-техническими документами.

Задание на курсовой проект выдается руководителем в течение двух первых недель семестра. Студент получает индивидуальное задание для обоснования и расчета параметров производственных процессов при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.