

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)

## ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ, МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

### Горные машины и оборудование подземных и открытых горных работ

Закреплена за подразделением

Кафедра горного оборудования, транспорта и машиностроения

Направление подготовки

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Профиль

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **12 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 432

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 9, 10

аудиторные занятия 204

курсовой проект 10

самостоятельная работа 174

часов на контроль 54

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		10 (5.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	18		17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	34	34	34	34	68	68
Лабораторные	17	17	34	34	51	51
Практические	34	34	51	51	85	85
Итого ауд.	85	85	119	119	204	204
Контактная работа	85	85	119	119	204	204
Сам. работа	68	68	106	106	174	174
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	180	180	252	252	432	432

Программу составил(и):

*ктн, доцент, Секретов Михаил Валентинович; дтн, профессор, Рахутин Максим Григорьевич*

Рабочая программа

**Горные машины и оборудование подземных и открытых 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 горного оборудования, транспорта и машиностроения**

Протокол от г., №

Руководитель подразделения Рахутин Максим Григорьевич

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Целью и задачей дисциплины является приобретение студентами знаний, связанных с изучением: процесса механизации, устройства и принципа действия горных машин для подземных и открытых разработок горных предприятий, а также применение их в процессе эксплуатации.
-----	---

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.12.05
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Сертификация в горном деле	
2.1.2	Геомеханическая и геодинамическая безопасность	
2.1.3	Геомеханическое обеспечение горных работ	
2.1.4	Гидравлика и гидропневмопривод горных машин	
2.1.5	Гидромеханизированные и подводные горные работы	
2.1.6	Городское подземное строительство	
2.1.7	Комплексный мониторинг на горных предприятиях	
2.1.8	Маркшейдерские информационные системы в производственно-технологической деятельности	
2.1.9	Модели и методы геомеханических расчетов	
2.1.10	Обогащение и комплексная переработка углей	
2.1.11	Основы теории надежности	
2.1.12	Проектирование строительных конструкций	
2.1.13	Производственная безопасность	
2.1.14	Системы позиционирования и методы дистанционного зондирования Земли	
2.1.15	Стационарные установки	
2.1.16	Строительное дело	
2.1.17	Управление качеством минерального сырья	
2.1.18	Флотационное обогащение полезных ископаемых	
2.1.19	Электрические машины	
2.1.20	Энергетика горных предприятий	
2.1.21	ВИМ-технологии при проектировании горнодобывающих комплексов	
2.1.22	Автоматизация горных машин и установок	
2.1.23	Аудит и экспертиза промышленной безопасности	
2.1.24	Геодезические работы при строительстве	
2.1.25	Геомеханическое обеспечение подземных и открытых горных работ	
2.1.26	Геостатистика	
2.1.27	Геофизические методы изучения месторождений	
2.1.28	Гравитационные методы обогащения	
2.1.29	Интегрированные технологии добычи и переработки полезных ископаемых	
2.1.30	Комбинированные и биохимические технологии переработки сырья	
2.1.31	Маркшейдерско-геодезический мониторинг при недропользовании	
2.1.32	Математическая обработка результатов измерений	
2.1.33	Моделирование месторождений полезных ископаемых	
2.1.34	Оборудование обогатительных фабрик и установок	
2.1.35	Подземная урбанистика	
2.1.36	Промышленная санитария и гигиена труда	
2.1.37	Промышленная электроника	
2.1.38	Процессы открытых и подземных горных работ	
2.1.39	Рациональное использование и охрана природных ресурсов	
2.1.40	Строительство транспортных тоннелей	
2.1.41	Технологии добычи полезных ископаемых	
2.1.42	Технологии переработки рудного сырья	
2.1.43	Управление минеральными ресурсами	
2.1.44	Химические и биохимические процессы горного производства	
2.1.45	Экологическая безопасность подземного строительства	

2.1.46	Электрические и электронные аппараты
2.1.47	CAD системы в горном производстве
2.1.48	Гидродинамика шахтных потоков
2.1.49	Магнитные, электрические и специальные методы обогащения
2.1.50	Маркшейдерско-геодезические приборы
2.1.51	Маркшейдерское обеспечение недропользования
2.1.52	Методы дистанционного и биоиндикационного мониторинга окружающей среды
2.1.53	Специальные главы программирования
2.1.54	Строительная механика
2.1.55	Теория разделения минералов
2.1.56	Шахтное строительство
2.1.57	Электротехническое и конструкционное материаловедение
2.1.58	Дробление, измельчение и подготовка сырья к обогащению
2.1.59	Основы архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений
2.1.60	Горные машины и оборудование
2.1.61	Горнопромышленная экология
2.1.62	Обогащение полезных ископаемых
2.1.63	Основы горного дела
2.1.64	Физика горных пород
2.1.65	Электротехника и электроника
2.1.66	Механика
2.1.67	Строительная геотехнология
2.1.68	Безопасность жизнедеятельности
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Беспилотные технологии в маркшейдерском деле
2.2.2	Геодинамика недр
2.2.3	Инженерный анализ технологических машин
2.2.4	Исследование обогатимости полезных ископаемых
2.2.5	Комплексное освоение георесурсного потенциала месторождений
2.2.6	Международные стандарты оценки запасов минерального сырья
2.2.7	Оценка проектов горных предприятий
2.2.8	Оценка проектов предприятий горно-металлургического комплекса
2.2.9	Очистка сточных и кондиционирование оборотных вод
2.2.10	Планирование горных работ
2.2.11	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.13	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.14	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.15	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.16	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.17	Преддипломная практика
2.2.18	Преддипломная практика
2.2.19	Преддипломная практика
2.2.20	Преддипломная практика
2.2.21	Преддипломная практика
2.2.22	Преддипломная практика
2.2.23	Технология машиностроения
2.2.24	Химия и технология флотационных реагентов
2.2.25	Экологическая безопасность
2.2.26	Экономика подземного строительства
2.2.27	Электрооборудование и сети открытых и подземных горных работ

<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>								
<b>ПК-3: Способен решать производственно-технологические задачи в области профессиональной деятельности</b>								
<b>Знать:</b>								
ПК-3-31 основные технологические операции, выполняемые горными машинами и оборудованием подземных и открытых горных работ								
<b>ПК-2: Способен решать проектные задачи в области профессиональной деятельности</b>								
<b>Знать:</b>								
ПК-2-31 основные методы проектирования горных машин и оборудования подземных и открытых горных работ								
<b>ПК-1: Способен решать организационно-управленческие задачи в области профессиональной деятельности</b>								
<b>Знать:</b>								
ПК-1-31 основные методы решения организационно-управленческих задач в области проектирования и эксплуатации горных машин и оборудования подземных и открытых горных работ								
<b>ПК-3: Способен решать производственно-технологические задачи в области профессиональной деятельности</b>								
<b>Уметь:</b>								
ПК-3-У1 осуществлять выбор необходимой горной машины и оборудования для реализации конкретной технологии выемки горной породы								
<b>ПК-2: Способен решать проектные задачи в области профессиональной деятельности</b>								
<b>Уметь:</b>								
ПК-2-У1 применять на практике основные методы проектирования горных машин и оборудования подземных и открытых горных работ								
<b>ПК-1: Способен решать организационно-управленческие задачи в области профессиональной деятельности</b>								
<b>Уметь:</b>								
ПК-1-У1 реализовывать на производстве методы решения организационно-управленческих задач в области проектирования и эксплуатации горных машин и оборудования подземных и открытых горных работ								
<b>ПК-3: Способен решать производственно-технологические задачи в области профессиональной деятельности</b>								
<b>Владеть:</b>								
ПК-3-В1 навыками выбора необходимой горной машины и оборудования для реализации конкретной технологии выемки горной породы								
<b>ПК-2: Способен решать проектные задачи в области профессиональной деятельности</b>								
<b>Владеть:</b>								
ПК-2-В1 навыками проектирования горных машин и оборудования подземных и открытых горных работ								
<b>ПК-1: Способен решать организационно-управленческие задачи в области профессиональной деятельности</b>								
<b>Владеть:</b>								
ПК-1-В1 навыками решения организационно-управленческих задач в области проектирования и эксплуатации горных машин и оборудования подземных и открытых горных работ								

#### 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
<b>Раздел 1. Введение</b>								
1.1	Понятие "машина" и "горная машина" /Лек/	9	0,5	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6		КМ1	
1.2	Классификация, назначение и область применения горных машин. /Лек/	9	0,5	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6		КМ1	
<b>Раздел 2. Физико-механические свойства горных пород. Способы разрушения горных пород.</b>								
2.1	Физические свойства горных пород. Механические свойства горных пород. /Лек/	9	1	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6		КМ1	

2.2	Механическое разрушение. Гидравлическое разрушение. Взрывное разрушение. Термическое разрушение. Электрофизическое разрушение. /Лек/	9	1	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6		КМ1	
	<b>Раздел 3. Машины для бурения шпуров и скважин и отбойки горной породы.</b>							
3.1	Машины для бурения горных пород ударным способом. Область применения. Назначение. Классификация. Основные узлы и принцип работы. Буровой инструмент. Производительность. /Лек/	9	8	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Э1	Основная литература: О1. Ив анов К.И., Латышев В.А., Андреев В.Д. Техника бурения при разработке месторождений полезных ископаемых. М, Недра, 1987 г.	КМ1	
3.2	Бурильные машины вращательного действия. Горные свёрла. Универсальные бурильные головки. Область применения. Назначение. Классификация. Основные узлы и принцип работы. Производительность. Режущий инструмент. /Лек/	9	1,5	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Э1	Основная литература: О1. Иванов К.И., Латышев В.А., Андреев В.Д. Техника бурения при разработке месторождений полезных ископаемых. М, Недра, 1987 г.	КМ1	
3.3	Самоходные бурильные установки. Область применения. Назначение. Классификация. Основные узлы и принцип работы. Производительность. /Лек/	9	1,5	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Э1 Э4	Основная литература: О1. Иванов К.И., Латышев В.А., Андреев В.Д. Техника бурения при разработке месторождений полезных ископаемых. М, Недра, 1987 г.	КМ1	

3.4	Буровые станки подземных разработок. Самоходные станки для бурения глубоких скважин. Буровые станки с пневмоударниками. Пневморасширители. Область применения. Назначение. Классификация. Основные узлы и принцип работы. Производительность. /Лек/	9	2	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Э1	Основная литература: О1. Иванов К.И., Латышев В.А., Андреев В.Д. Техника бурения при разработке месторождений полезных ископаемых. М, Недра, 1987 г.	КМ1	
3.5	Буровые станки открытых разработок. Станки шарошечного бурения. Буровые станки с пневмоударниками. Станки шнекового бурения. Область применения. Назначение. Классификация. Основные узлы и принцип работы. Производительность. /Лек/	10	16	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Э7	Основная литература: О1. Иванов К.И., Латышев В.А., Андреев В.Д. Техника бурения при разработке месторождений полезных ископаемых. М, Недра, 1987 г.	КМ1	
3.6	Машины для зарядания шпуров и скважин. /Лек/	9	1	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.10 Л1.11		КМ1	
3.7	Машины для отбойки горной породы. Гидромолоты. /Лек/	9	1	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.4		КМ1	

3.8	Изучение рабочего инструмента и конструкций бурильных машин, ударного (ударно-поворотного) действия – ручных перфораторов и отбойных молотков. /Лаб/	9	2	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1		Основная литература: О1. Секретов М.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Горные машины и оборудование» для студентов, обучающихся по направлению 130400 «Горное дело» по специальности 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» специализации «Подземная разработка рудных и нерудных месторождений». М.: МГГУ, 2009	КМ1	Р1
-----	---	---	---	---------------------------------	--	---	-----	----



3.9	Изучение рабочего инструмента и конструкций бурильных машин вращательного действия – буросблочных и гезенкобурильных /Лаб/	9	1	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1		Основная литература: О1. Секретов М.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Горные машины и оборудование» для студентов, обучающихся по направлению 130400 «Горное дело» по специальности 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» специализации «Подземная разработка рудных и нерудных месторождений». М.: МГГУ, 2009	КМ1	Р2
-----	--	---	---	---------------------------------	--	---	-----	----

3.10	Изучение рабочего инструмента и конструкций бурильных машин вращательного действия – ручных сверл /Лаб/	9	1	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1		Основная литература: О1. Секретов М.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Горные машины и оборудование» для студентов, обучающихся по направлению 130400 «Горное дело» по специальности 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» специализации «Подземная разработка рудных и нерудных месторождений». М.: МГГУ, 2009	КМ1	Р18
3.11	Изучение рабочего инструмента и конструкций бурильных машин вращательного действия – колонковых сверл /Лаб/	9	1	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1			КМ1	Р19

3.12	Изучение конструкции подземных самоходных бурильных установок и буровых станков /Лаб/	9	2	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1		Основная литература: О1. Секретов М.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Горные машины и оборудование» для студентов, обучающихся по направлению 130400 «Горное дело» по специальности 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» специализации «Подземная разработка рудных и нерудных месторождений». М.: МГГУ, 2009	КМ1	Р3
------	---	---	---	---------------------------------	--	--	-----	----

3.13	Изучение рабочего инструмента, конструкций пневмоударников и бурильных машин ударно-вращательного действия для подземных горных работ. /Лаб/	9	1	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1		Основная литература: О1. Секретов М.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Горные машины и оборудование» для студентов, обучающихся по направлению 130400 «Горное дело» по специальности 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» специализации «Подземная разработка рудных и нерудных месторождений». М.: МГГУ, 2009	КМ1	Р4
------	--	---	---	---------------------------------	--	---	-----	----

3.14	Изучение рабочего инструмента и конструкций бурильных машин вращательно-ударного действия. /Лаб/	9	1	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1		Основная литература: О1. Секретов М.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Горные машины и оборудование» для студентов, обучающихся по направлению 130400 «Горное дело» по специальности 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» специализации «Подземная разработка рудных и нерудных месторождений». М.: МГГУ, 2009	КМ1	Р20
3.15	Изучение рабочего инструмента, конструкций пневмоударников и бурильных машин ударно-вращательного действия для открытых горных работ. /Лаб/	10	8	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.7 Л1.8		КМ1	Р21

3.16	Изучение конструкции станков шарошечного бурения /Лаб/	10	9	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.7 Л1.8	Основная литература: О1. Секретов М.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Горные машины и оборудование» для студентов, обучающихся по направлению 130400 «Горное дело» по специальности 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» специализации «Подземная разработка рудных и нерудных месторождений». М.: МГГУ, 2009	КМ1	Р5
------	--	----	---	---------------------------------	-----------	---	-----	----

3.17	Определение основных параметров техники бурения для подземных горных работ /Пр/	9	14	ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1		<p>Основная литература:</p> <p>О1. Иванов К.И., Латышев В.А., Андреев В.Д. Техника бурения при разработке месторождений полезных ископаемых. М, Недра, 1987 г.</p> <p>О2. Секретов М.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Горные машины и оборудование» для студентов, обучающихся по направлению 130400 «Горное дело» по специальности 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» специализации «Подземная разработка рудных и нерудных месторождений». М.: МГУ, 2009</p>	КМ1	Р6
------	---	---	----	---	--	---	-----	----

3.18	Определение основных параметров техники бурения для открытых горных работ /Пр/	10	20	ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.7 Л1.8	Основная литература: О1. Иванов К.И., Латышев В.А., Андреев В.Д. Техника бурения при разработке месторождений полезных ископаемых. М, Недра, 1987 г. О2. Секретов М.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Горные машины и оборудование» для студентов, обучающихся по направлению 130400 «Горное дело» по специальности 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» специализации «Подземная разработка рудных и нерудных месторождений». М.: МГУ, 2009	КМ1	Р22
3.19	Изучение конструкций и принципов работы техники бурения для подземных горных работ /Ср/	9	15	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Э1 Э2 Э3 Э7	Основная литература: О1. Иванов К.И., Латышев В.А., Андреев В.Д. Техника бурения при разработке месторождений полезных ископаемых. М, Недра, 1987 г.	КМ1	Р17



3.20	Изучение конструкций и принципов работы техники бурения для открытых горных работ /Ср/	10	41	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.7 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э5	Основная литература: О1. Иванов К.И., Латышев В.А., Андреев В.Д. Техника бурения при разработке месторождений полезных ископаемых. М, Недра, 1987 г.	КМ1	Р17
	<b>Раздел 4. Дробильное оборудование.</b>							
4.1	Дробильное оборудование. Щековые и конусные дробильные установки. Область применения. Назначение. Классификация. Основные узлы и принцип работы. Производительность. Другие типы дробильных установок. /Лек/	9	1,5	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.5 Э1 Э2 Э3		КМ1	
4.2	Изучение конструкций и принципов работы дробильного оборудования. /Ср/	9	6	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.5 Э1 Э2 Э3		КМ1	
	<b>Раздел 5. Погрузочно-транспортные машины. Погрузочные и буропогрузочные машины. Вибропитатели. Скребокковые питатели. Скреперы.</b>							
5.1	Погрузочно-транспортные машины. Скреперы. /Лек/	9	1	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.6 Э1 Э2 Э3		КМ1	
5.2	Погрузочные и буропогрузочные машины. /Лек/	9	1	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.6 Э4		КМ1	
5.3	Вибропитатели. Скребокковые питатели. /Лек/	9	1	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.10 Л1.11		КМ1	
5.4	Изучение конструкций погрузочных и буропогрузочных машин /Лаб/	9	2	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1			КМ1	Р23

5.5	Изучение конструкции и определение производительности погрузочно-транспортных машин /Пр/	9	2	ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1		Основная литература: О1. Секретов М.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Горные машины и оборудование» для студентов, обучающихся по направлению 130400 «Горное дело» по специальности 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» специализации «Подземная разработка рудных и нерудных месторождений». М.: МГГУ, 2009	КМ1	Р7
-----	---	---	---	---	--	---	-----	----

5.6	Изучение конструкции и определение производительности скреперной установки /Пр/	9	2	ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1		Основная литература: О1. Секретов М.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Горные машины и оборудование» для студентов, обучающихся по направлению 130400 «Горное дело» по специальности 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» специализации «Подземная разработка рудных и нерудных месторождений». М.: МГУ, 2009	КМ1	Р8
5.7	Изучение конструкций и принципов работы техники бурения погрузочно-транспортных машин, погрузочных и буропогрузочных горных машин. /Ср/	9	8	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.6		КМ1	
	<b>Раздел 6. Очистные механизированные комплексы для выемки угля.</b>							
6.1	Состав механизированного комплекса для выемки угля. /Лек/	9	1	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6		КМ1	
6.2	Очистные комбайны для выемки угля. /Лек/	9	2	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.1 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6		КМ1	
6.3	Механизированные крепи для поддержания рабочего пространства (кровли) при выемки угля /Лек/	9	2	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6		КМ1	
6.4	Струговые агрегаты. /Лек/	9	0,5	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.3		КМ1	
6.5	Изучение конструкций очистных комбайнов для выемки угля /Лаб/	9	2	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1			КМ1	Р24

6.6	Расчёт производительности и построение графика организации и планограммы работ для комбайновой выемки угля /Пр/	9	4	ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1		Основная литература: О1. Секретов М.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Эксплуатация горных машин и оборудования подземных разработок» для студентов, обучающихся по направлению 150400 «Технологические машины и оборудование» по специальности 150402 «Горные машины и оборудование» специализации «Горные машины и электрооборудование подземных разработок». М.: МГУ, 2009	КМ1	Р9
-----	---	---	---	---	--	---	-----	----

6.7	Выбор величины сопротивления начального распора и рабочего сопротивления механизированных крепей /Пр/	9	2	ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1		Основная литература: О1. Секретов М.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Эксплуатация горных машин и оборудования подземных разработок» для студентов, обучающихся по направлению 150400 «Технологические машины и оборудование» по специальности 150402 «Горные машины и оборудование» специализации «Горные машины и электрооборудование подземных разработок». М.: МГГУ, 2009	КМ1	Р10
6.8	Изучение конструкций и принципов работы очистных механизированных комплексов для выемки угля. /Ср/	9	16	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6		КМ1	
	<b>Раздел 7. Проходческие комбайны.</b>							
7.1	Комбайн с роторным исполнительным органом. /Лек/	9	0,5	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.3		КМ1	
7.2	Проходческо-очистной комбайн бурового действия. /Лек/	9	0,5	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.3 Э4		КМ1	
7.3	Комбайн избирательного действия. /Лек/	9	1	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.3 Э4		КМ1	
7.4	Изучение конструкций проходческих комбайнов избирательного и бурового действия /Лаб/	9	2	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1			КМ1	Р25

7.5	Изучение конструкции и определение основных параметров комбайнов для выемки калийных и марганцовых солей /Пр/	9	2	ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1		Основная литература: О1. Секретов М.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Горные машины и оборудование» для студентов, обучающихся по направлению 130400 «Горное дело» по специальности 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» специализации «Подземная разработка рудных и нерудных месторождений». М.: МГГУ, 2009	КМ1	Р11
-----	---	---	---	---	--	---	-----	-----

7.6	Расчёт производительности проходческого комбайна избирательного действия. Построение графика организации работ  /Пр/	9	2	ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1		Основная литература: О1. Секретов М.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Эксплуатация горных машин и оборудования подземных разработок» для студентов, обучающихся по направлению 150400 «Технологические машины и оборудование» по специальности 150402 «Горные машины и оборудование» специализации «Горные машины и электрооборудование подземных разработок». М.: МГГУ, 2009	КМ1	Р12
7.7	Изучение конструкций и принципов работы проходческих комбайнов. /Ср/	9	12	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
	<b>Раздел 8. Выемочно-погрузочные и выемочно-транспортные горные машины.</b>							
8.1	Одноковшовые экскаваторы. /Лек/	10	6	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.7 Л1.8 Э7		КМ1	
8.2	Многоковшовые экскаваторы. /Лек/	10	6	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.7 Л1.8 Э7		КМ1	
8.3	Выемочно-транспортные горные машины. Бульдозеры, рыхлители, скреперы, фронтальные погрузчики /Лек/	10	6	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.7 Л1.8		КМ1	

8.4	Определение производительности выемочно-погрузочных и выемочно-транспортирующих машин /Пр/	10	31	ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.7 Л1.8	Основная литература: О1. Секретов М.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Горные машины и оборудование» для студентов, обучающихся по направлению 130400 «Горное дело» по специальности 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» специализации «Подземная разработка рудных и нерудных месторождений». М.: МГГУ, 2009	КМ1	Р13
8.5	Изучение конструкции карьерных экскаваторов /Лаб/	10	9	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.7 Л1.8		КМ1	Р26
8.6	Изучение конструкции выемочно-транспортирующих горных машин /Лаб/	10	8	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.7 Л1.8		КМ1	Р27
8.7	Изучение конструкций и принципов работы выемочно-погрузочных и выемочно-транспортирующих горных машин. /Ср/	10	65	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.7 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э7		КМ1	
	<b>Раздел 9. Комплексы для проходки стволов</b>							
9.1	Оборудование для проведения стволов с использованием буровзрывного способа. /Лек/	9	0,5	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.5		КМ1	
9.2	Оборудование для бурения стволов с помощью специальных бурильных установок. /Лек/	9	0,5	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.5		КМ1	
	<b>Раздел 10. Проходческие щиты</b>							
10.1	Классификация проходческих щитов /Лек/	9	1	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.2 Л1.9 Э8		КМ1	



10.2	Основные типы проходческих щитов. Технологические схемы проходки тоннелей и соответствующие им конструктивные особенности проходческих щитов. /Лек/	9	2	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.2 Л1.9 Э8		КМ1	
10.3	Изучение конструкций проходческих щитов /Лаб/	9	2	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1			КМ1	Р28
10.4	Сравнение, выбор типа проходческого щита. Расчёт производительности. /Пр/	9	2	ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1		Основная литература: О1. Секретов М.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Эксплуатация горных машин и оборудования подземных разработок» для студентов, обучающихся по направлению 150400 «Технологические машины и оборудование» по специальности 150402 «Горные машины и оборудование» специализации «Горные машины и электрооборудование подземных разработок». М.: МГУ, 2009	КМ1	Р14

10.5	Расчёт производительности проходческих щитовых комплексов с экскаваторным рабочим органом. Построение planoграммы работ /Пр/	9	2	ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1		Основная литература: О1. Секретов М.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Эксплуатация горных машин и оборудования подземных разработок» для студентов, обучающихся по направлению 150400 «Технологические машины и оборудование» по специальности 150402 «Горные машины и оборудование» специализации «Горные машины и электрооборудование подземных разработок». М.: МГУ, 2009	КМ1	Р15
------	--	---	---	---	--	--	-----	-----

10.6	Определение усилий передвижения проходческого щита /Пр/	9	2	ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1		Основная литература: О1. Секретов М.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Эксплуатация горных машин и оборудования подземных разработок» для студентов, обучающихся по направлению 150400 «Технологические машины и оборудование» по специальности 150402 «Горные машины и оборудование» специализации «Горные машины и электрооборудование подземных разработок». М.: МГУ, 2009	КМ1	Р16
10.7	Изучение конструкций и принципов работы проходческих щитов /Ср/	9	11	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.2 Л1.9 Э1 Э2 Э3 Э8		КМ1	

### 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	Экзамен	ПК-1-31; ПК-1-У1; ПК-1-В1; ПК-2-31; ПК-2-У1; ПК-2-В1; ПК-3-31; ПК-3-У1; ПК-3-В1	1 вопрос 1. Физико-механические свойства горных пород. 2. Этапы развития перфораторостроения. 3. Типы перфораторов. Область применения. 4. Конструктивные особенности современных перфораторов. Форма поршня. 5. Конструктивные особенности современных перфораторов. Воздухораспределительные устройства. 6. Конструктивные особенности современных перфораторов.

		<p>Клапанные воздухораспределительные устройства.  7. Конструктивные особенности современных перфораторов.  Золотниковые воздухораспределительные устройства.  8. Перфораторы с независимым вращением бура.  9. Гидравлические перфораторы.  10. Телескопные перфораторы.  11. Буровые коронки для перфораторов.  12. Буры для перфораторов.  13. Бурильные головки вращательного действия (горные свёрла).  14. Буровой инструмент для электросвёрл.</p> <p>2 вопрос</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шахтные бурильные установки. Область применения, конструкция.</li> <li>2. Совершенствование шахтных бурильных установок.</li> <li>3. Бурильные установки для подземных горных работ. Конструктивные схемы податчиков.</li> <li>4. Манипуляторы бурильных установок.</li> <li>5. Ходовые части самоходных бурильных установок для подземных горных работ.</li> <li>6. Гидросистемы бурильных установок для подземных горных работ.</li> <li>7. Шахтные самоходные бурильные установки типа УБШ.</li> <li>8. Малогабаритные установки для бурения шпуров.</li> <li>9. Бурильные установки для подземных горных работ на автомобильном ходу.</li> <li>10. Зарубежные бурильные установки для подземных горных работ.</li> <li>11. Самоходные станки и колонковые установки для бурения глубоких взрывных скважин.</li> <li>12. Подземные буровые станки с перфораторами.</li> <li>13. Станки для бурения скважин пневмоударниками.</li> <li>14. Буровые станки с пневмоударниками для подземных горных разработок.</li> <li>15. Самоходные буровые станки для подземных разработок.</li> <li>16. Пневмоударники для буровых станков.</li> <li>17. Пневмоударные расширители.</li> <li>18. Долота и расширители для пневмоударников.</li> <li>19. Скреперные установки.</li> <li>20. Вибропитатели и виброконвейеры.</li> <li>21. Дробильное оборудование. Возможные схемы расположения дробильных установок на руднике.</li> <li>22. Дробильное оборудование. Щековые дробильные установки.</li> <li>23. Дробильное оборудование. Конусные дробильные установки.</li> <li>24. Дробильное оборудование. Гидромотолы.</li> <li>25. Комплексы для проходки стволов.</li> <li>26. Комплексы для проходки восстающих.</li> </ol> <p>3 вопрос</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Станки вращательного бурения для открытых и подземных горных разработок. Область применения и конструкция.</li> <li>2. Станки шарошечного бурения для открытых горных работ.</li> <li>3. Станки шарошечного бурения для открытых горных работ. Система подачи бурового става.</li> <li>4. Станки шарошечного бурения для открытых горных работ. Механизм вращателя.</li> <li>5. Станки шнекового бурения.</li> <li>6. Шарошечные долота.</li> <li>7. Выемочно-погрузочные и выемочно-транспортирующие машины.</li> <li>8. Классификация экскаваторов.</li> <li>9. Одноковшовые экскаваторы. Общие сведения.</li> <li>10. Одноковшовые экскаваторы. Прямая напорная лопата.</li> <li>11. Гидравлические экскаваторы.</li> <li>12. Экскаватор-драглайн.</li> <li>13. Многоковшовые экскаваторы. Общие сведения.</li> <li>14. Цепные многоковшовые экскаваторы.</li> <li>15. Роторные многоковшовые экскаваторы.</li> <li>16. Выемочно-транспортирующие машины. Область применения.</li> </ol>
--	--	--

			<p>17. Выемочно-транспортирующие машины. Бульдозеры, рыхлители.</p> <p>18. Выемочно-транспортирующие машины. Скреперы, одноковшовые фронтальные погрузчики.</p> <p>4 вопрос</p> <p>1. Область применения и конструкция очистного комбайна.</p> <p>2. Общая классификация очистных комбайнов.</p> <p>3. Классификация очистных комбайнов по мощности и углам падения вынимаемых пластов.</p> <p>4. Классификация очистных комбайнов по конструкции исполнительного органа.</p> <p>5. Классификация очистных комбайнов по конструкции системы подачи.</p> <p>6. Конструкция очистного комбайна. Рабочий инструмент исполнительного органа.</p> <p>7. Механизированные крепи. Область применения и конструкция.</p> <p>8. Механизированные крепи. Типы крепей.</p> <p>9. Механизированные крепи. Схема подключения гидростойки к системе гидропривода.</p> <p>10. Механизированные крепи. Рабочая жидкость гидросистемы. Щитовая крепь.</p> <p>11. Индивидуальные крепи. Область применения. Основные типы.</p> <p>12. Проходческие комбайны. Классификация и основные конструктивные типы.</p> <p>13. Проходческие комбайны избирательного действия.</p> <p>14. Проходческие комбайны с буроскалывающим исполнительным органом.</p> <p>15. Проходческие комбайны с планетарным исполнительным органом.</p> <p>16. Классификация проходческих щитов.</p> <p>17. Основные типы проходческих щитов.</p> <p>18. Погрузочно-транспортные машины.</p> <p>5 вопрос</p> <p>1. Определение мощности ударного механизма <math>N_{уд}</math>, мощности механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарной мощности <math>N_{\Sigma}</math>, удельного расхода воздуха <math>q</math> и скорости бурения <math>v</math> переносных перфораторов.</p> <p>2. Определение механической скорости бурения <math>v</math> и мощности на резце <math>W</math> электросверла.</p> <p>3. Определение технической и эксплуатационной скорости бурения для шахтной бурильной установки с бурильной головкой – перфоратором.</p> <p>4. Определение производительности (скорости бурения) бурового станка с погружным пневмоударником.</p> <p>5. Определение производительности станков шарошечного бурения.</p> <p>6. Определение производительности очистных комбайнов.</p> <p>7. Определение производительности проходческих комбайнов.</p> <p>8. Производительность экскаваторов и выемочно-транспортирующих машин.</p> <p>9. Производительность погрузочно-транспортных машин.</p> <p>10. Определение производительности дробильных установок.</p> <p>11. Определение производительности проходческих щитов.</p>
<b>5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)</b>			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы

P1	Лабораторная работа 1. Изучение рабочего инструмента и конструкций бурильных машин, ударного (ударно-поворотного) действия – ручных перфораторов и отбойных молотков.	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения переносных перфораторов, изучение их конструкции и принципа действия.
P2	Лабораторная работа 2. Изучение рабочего инструмента и конструкций бурильных машин вращательного действия – буросблочных и гезенкобурильных.	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения бурильных машин вращательного действия – буросблочных и гезенкобурильных, изучение их конструкции и принципа действия.
P3	Лабораторная работа 5. Изучение конструкции подземных самоходных бурильных установок и буровых станков	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения самоходных бурильных установок и буровых станков, изучение их конструкции и принципа действия.
P4	Лабораторная работа 6. Изучение рабочего инструмента, конструкций пневмударников и бурильных машин ударно-вращательного действия для подземных горных работ.	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения пневмударников и бурильных машин ударно-вращательного действия для подземных горных работ.
P5	Лабораторная работа 9. Изучение конструкции станков шарошечного бурения.	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения станков шарошечного бурения, изучение их конструкции и принципа действия.
P6	Практическое занятие 1. Определение основных параметров техники бурения для подземных горных работ	ПК-1-У1;ПК-1-В1;ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Расчёт производительности. Построение графика организации работ
P7	Практическое занятие 3. Изучение конструкции и определение производительности и погрузочно-транспортных машин	ПК-1-У1;ПК-1-В1;ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения погрузочно-транспортных машин, изучение их конструкции и принципа действия, расчёт производительности.

P8	Практическое занятие 4. Изучение конструкции и определение производительности и скреперной установки	ПК-1-У1;ПК-1-В1;ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения скреперных установок, изучение их конструкции и принципа действия, расчёт производительности.
P9	Практическое занятие 9. Расчёт производительности и построение графика организации и программы работ для комбайновой выемки угля	ПК-1-У1;ПК-1-В1;ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения очистного механизированного комбайнового комплекса для выемки угля, изучение его конструкции и принципа действия, расчёт производительности, построение графика организации и программы работ.
P10	Практическое занятие 10. Выбор величины сопротивления начального распора и рабочего сопротивления механизированных крепей	ПК-1-У1;ПК-1-В1;ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения механизированных крепей, изучение их конструкции и принципа действия, расчёт производительности, построение графика организации и программы работ.
P11	Практическое занятие 11. Изучение конструкции и определение основных параметров комбайнов для выемки калийных и марганцовых солей	ПК-1-У1;ПК-1-В1;ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения комбайнов для выемки калийных и марганцовых солей, изучение их конструкции и принципа действия, расчёт производительности.
P12	Практическое занятие 12. Расчёт производительности и проходческого комбайна избирательного действия. Построение графика организации работ	ПК-1-У1;ПК-1-В1;ПК-2-У1;ПК-2-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения проходческого комбайна избирательного действия., изучение его конструкции и принципа действия, расчёт производительности и построение графика организации работ.
P13	Практическое занятие 13. Изучение конструкции и определение производительности и выемочно-погрузочных и выемочно-транспортирующих машин	ПК-1-У1;ПК-1-В1;ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения выемочно-погрузочных и выемочно-транспортирующих машин, изучение их конструкции и принципа действия, расчёт производительности.
P14	Практическое занятие 14. Сравнение, выбор типа проходческого щита. Расчёт производительности.	ПК-1-У1;ПК-1-В1;ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения проходческих щитов, изучение их конструкции и принципа действия. Сравнение, выбор типа проходческого щита. Расчёт производительности.

P15	Практическое занятие 15. Расчёт производительности и проходческих щитовых комплексов с экскаваторным рабочим органом. Построение планограммы работ	ПК-1-У1;ПК-1-В1;ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения проходческого щитового комплекса с экскаваторным рабочим органом, изучение его конструкции и принципа действия, расчёт производительности и построение планограммы работ.
P16	Практическое занятие 16. Определение усилий передвижения проходческого щита	ПК-1-У1;ПК-1-В1;ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Определение усилий передвижения проходческого щита.
P17	Написание рефератов	ПК-1-З1;ПК-1-У1;ПК-1-В1;ПК-2-З1;ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-З1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	<p>Примерные темы рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физико-механические свойства горных пород.</li> <li>2. Что такое крепость горной породы?</li> <li>3. Перечислить способы разрушения горных пород.</li> <li>4. Классификация бурильных машин.</li> <li>5. Классификация и область применения горных сверл.</li> <li>6. Что можно отнести к специфическим условиям работы горных машин в подземных условиях?</li> <li>7. Классификация применяемых в угольных шахтах буровых станков.</li> <li>8. Конструкция машины с нагребающими лапами.</li> <li>9. Погрузочно-транспортные машины.</li> <li>10. Буропогрузочные машины.</li> <li>11. Классификация и требования, предъявляемые к проходческим комбайнам.</li> <li>12. Конструкция проходческого комбайна типа 1ГПКС(базовая модель).</li> <li>13. Классификация исполнительных органов проходческих комбайнов.</li> <li>14. Механизированная крепь. Назначение и основные элементы.</li> <li>15. Классификация механизированных крепей по функциональному признаку и способу и последовательности перемещения крепи и ее элементов.</li> <li>15. Каким образом осуществляют передвижку механизированного щита.</li> <li>16. Конвейер. Классификация и назначение.</li> <li>17. Конструкция и принцип действия ленточного конвейера.</li> <li>18. Конструкция проходческого щита</li> <li>19. В чем принципиальное отличие механизированных щитов от полумеханизированных?</li> <li>20. Типы рабочих органов механизированных щитов.</li> <li>21. Типы буровых станков, применяемых на открытых горных работах.</li> <li>22. Типы выемочно-погрузочных и выемочно-транспортирующих, применяемых на открытых горных работах.</li> <li>23. Гидромеханизация горных работ.</li> </ol>
P18	Лабораторная работа 3. Изучение рабочего инструмента и конструкций бурильных машин вращательного действия – ручных сверл	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения бурильных машин вращательного действия – ручных сверл, изучение их конструкции и принципа действия.



P19	Лабораторная работа 4. Изучение рабочего инструмента и конструкций бурильных машин вращательного действия – колонковых сверл	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения бурильных машин вращательного действия – колонковых сверл, изучение их конструкции и принципа действия.
P20	Лабораторная работа 7. Изучение рабочего инструмента и конструкций бурильных машин вращательно-ударного действия.	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения бурильных машин вращательно-ударного действия, изучение их конструкции и принципа действия.
P21	Лабораторная работа 8. Изучение рабочего инструмента, конструкций пневмоударников и бурильных машин ударно-вращательного действия для открытых горных работ.	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения пневмоударников и бурильных машин ударно-вращательного действия для открытых горных работ, изучение их конструкции и принципа действия.
P22	Практическое занятие 2. Определение основных параметров техники бурения для открытых горных работ	ПК-1-У1;ПК-1-В1;ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Расчёт производительности. Построение графика организации работ.
P23	Лабораторная работа 10. Изучение конструкций погрузочных и буропогрузочных машин	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения погрузочных и буропогрузочных машин, изучение их конструкции и принципа действия.
P24	Лабораторная работа 11. Изучение конструкций очистных комбайнов для выемки угля	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения очистных комбайнов для выемки угля, изучение их конструкции и принципа действия.
P25	Лабораторная работа 12. Изучение конструкций проходческих комбайнов избирательного и бурового действия	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения проходческих комбайнов избирательного и бурового действия, изучение их конструкции и принципа действия.
P26	Лабораторная работа 13. Изучение конструкции карьерных экскаваторов	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения переносных карьерных экскаваторов, изучение их конструкции и принципа действия.

P27	Лабораторная работа 14. Изучение конструкции выемочно-транспортных горных машин	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения переносных выемочно-транспортных горных машин, изучение их конструкции и принципа действия.
P28	Лабораторная работа 15. Изучение конструкций проходческих щитов	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ознакомление с назначением и областью применения проходческих щитов, изучение их конструкции и принципа действия.
P29	Курсовой проект	ПК-1-31;ПК-1-У1;ПК-1-В1;ПК-2-31;ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-31;ПК-3-У1;ПК-3-В1	1. Расчёт проходческого щита по укрупнённым параметрам. 2. Расчёт проходческого комбайна по укрупнённым параметрам. 3. Расчёт бурового станка по укрупнённым параметрам. 4. Расчёт бурильной установки по укрупнённым параметрам. 5. Расчёт очистного комбайна по укрупнённым параметрам. 6. Расчёт механизированной крепи по укрупнённым параметрам. 7. Расчёт экскаватора по укрупнённым параметрам. 8. Расчёт фронтального погрузчика по укрупнённым параметрам. 9. Расчёт дробильной установки по укрупнённым параметрам.

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

Промежуточная аттестация проводится по результатам экзамена на основе билетов, каждый из которых включает 4 теоретических вопроса и задачу. Студент из 4 теоретических вопросов может выбрать 2.

Пример экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИСиС»

Кафедра: Горное оборудование, транспорт и машиностроение

Дисциплина «Горные машины и оборудование»  
Экзаменационный билет № 5

1. Конструктивные особенности современных перфораторов. Воздухораспределительные устройства.
2. Ходовые части самоходных бурильных установок для подземных горных работ.
3. Станки шнекового бурения.
4. Классификация очистных комбайнов по конструкции системы подачи.
5. Определение производительности станков шарошечного бурения.

Заведующий кафедрой ГОТиМ

ВВ. Зотов

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

Экзаменационная оценка выставляется по четырехбалльной шкале (“неудовлетворительно”, “удовлетворительно”, “хорошо” или “отлично”) как среднее арифметическое из оценок, полученных за освоение каждой компетенции

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Чуденков В. И., Сурина Н. В., Морозов В. И.	Очистные комбайны: справочник	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2006
Л1.2	Берлявский Г. П., Зайков В. И.	Эксплуатация горных машин и оборудования: учебник	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2001

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.3	Гетопанов В. Н., Гудилин Н. С., Чугреев Л. И.	Горные и транспортные машины и комплексы: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Горные машины и оборудование"	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1991
Л1.4	Солод В. И., Зайков В. И., Петров К. М.	Горные машины и автоматизированные комплексы: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Горные машины и комплексы"	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1981
Л1.5	Михайлов Ю. И., Кантович Л. И.	Горные машины и комплексы: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Технология и комплекс. механиз. подзем. разработки месторож. полез. ископ."	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1975
Л1.6	Тургель Д. К.	Горные машины и оборудование подземных разработок: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 150402 - "Горные машины и оборудование"	Библиотека МИСиС	Екатеринбург: УГГУ, 2007
Л1.7	Подэрни Р. Ю.	Механическое оборудование карьеров: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Горн. машины и оборуд."	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2007
Л1.8	Подэрни Р. Ю.	Механическое оборудование карьеров: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. 'Горн. машины и оборуд.'	Библиотека МИСиС	М.: Майнинг Медиа Групп, 2011
Л1.9	Зайков В. И.	Проходческие щиты: учеб. пособие по дисциплине "Горн. машины и комплексы (подземная разраб.)"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 1994
Л1.10	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
Л1.11	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

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

Э1	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru">www.gpntb.ru</a>
Э2	Европейская цифровая библиотека Europeana	<a href="http://www.europeana.eu/portal">http://www.europeana.eu/portal</a>
Э3	Информационный портал	<a href="http://www.miningexpo.ru/">http://www.miningexpo.ru/</a>
Э4	Копейский машиностроительный завод [сайт]	<a href="http://www.kopemash.ru/">http://www.kopemash.ru/</a>
Э5	Объединенные машиностроительные технологии [сайт]	<a href="https://www.omt-ohe.ru/">https://www.omt-ohe.ru/</a>
Э6	Юргинский машиностроительный завод [сайт]	<a href="http://yumz.ru">yumz.ru</a>
Э7	ИЗ-КАРТЭКС имени П.Г. Коробкова	<a href="https://iz-kartex.com/">https://iz-kartex.com/</a>
Э8	Компания Herrenknecht	<a href="https://www.herrenknecht.com">https://www.herrenknecht.com</a>

<b>6.3 Перечень программного обеспечения</b>	
П.1	Microsoft Office
П.2	MS Teams
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
И.1	Электронная библиотека МИСиС. URL: <a href="http://lib.misis.ru/links_ru.html">http://lib.misis.ru/links_ru.html</a>
И.2	ЭБС УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН. URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
И.3	ЭБС «Лань» <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
И.4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам/ URL: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
И.5	Российский информационный портал в области науки, технологии и образования eLIBRARY.RU. URL: <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>		
Ауд.	Назначение	Оснащение
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
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
Холл библиотеки (Б)		25 компьютеров, комплект специализированной мебели

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>
<p>1. Секретов М.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Горные машины и оборудование» для студентов, обучающихся по направлению 130400 «Горное дело» по специальности 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» специализации «Подземная разработка рудных и нерудных месторождений». М.: МГГУ, 2009</p> <p>2. Секретов М.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Эксплуатация горных машин и оборудования подземных разработок» для студентов, обучающихся по направлению 150400 «Технологические машины и оборудование» по специальности 150402 «Горные машины и оборудование» специализации «Горные машины и электрооборудование подземных разработок». М.: МГГУ, 2009</p> <p>3. Первов К.М. Балабышко А.М. Ружицкий В.П. Разумов М.В., Рахутин М.Г. Омеличкина Л.А. Учебное пособие. Методические указания по самостоятельным работам и практическим занятиям по дисциплине «Горные машины и оборудование» для студентов специальностей ГМО, ТПУ, ТПР, СПС, ТО, ГЭ, ТМ, ГФ 2004</p>