МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСИС»)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D8A33F62F6FAD00000000C381D0002
Владелец: Кожухов Алексей Александрович
Действителен: с 29.07.2022 до 29.07.2023

рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
ГФ НИТУ «МИСИС»
от «23» июня 2023 г.
протокол № 5

Рабочая программа дисциплины

Механическое оборудование карьеров

Закрепленная кафедра	**Кафедра горного дела**
Направление подготовки	21.05.04 Горное дело
Специализация	Открытые горные работы
Квалификация	**Горный инженер (специалист)**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**14 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 504

аудиторные занятия 144
самостоятельная работа 306
часов на контроль 54

Семестр(ы) изучения 9,10

Формы контроля

экзамен в 10 семестре
зачет в 9 семестре

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	9	10	Итого
Вид занятий	УП	РП	
Лекции	36	36	72
Практические	18	36	54
Лабораторные	18		18
Контактная работа	72	72	144
Сам. работа	216	90	306
Часы на контроль	36	18	54
Итого:	324	180	504

Год набора 2023.

Программу составил:
проф. д.т.н , Сайдаминов Исохон Абдулфайзович, _____
Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью *подпись*

Рабочая программа дисциплины
Механическое оборудование карьеров

разработана в соответствии с ОС ВО:
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень специалитета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ от «02» апреляя 2021 г. № 119 о.в.)

Выпуск 3
от 2 апреля 2021 г. № 119о.в.

Составлена на основании учебного плана 2023 года набора:
21.05.04 Горное дело, Открытые горные работы, утвержденного Ученым советом ГФ НИТУ «МИСИС» 23.06.2023 г., протокол №5.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
горного дела
наименование кафедры

Протокол от «08» июня 2023 г. № 6

Зам.зав. кафедрой ГД _____ А.А. Казанцев
подпись *И.О. Фамилия*

«08» июня 2023 г.

Руководитель ОПОП ВО
Зам.зав.кафедрой ГД, к.т.н _____ А.А. Казанцев
подпись *И.О. Фамилия*

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
Цель дисциплины – формирование базовых знаний о классах горных машин, конструкциях, принципах действия и назначении горных машин, правилах формирования горнотранспортных комплексов на открытых горных работах при реализации профессиональной деятельности. **Задачи дисциплины**: 1. изучение класса горных машин по подготовке горных пород к выемке, типах, конструкциях и технических параметрах буровых станков; 2. изучение класса выемочно-погрузочных машин, типах, конструкциях и технических параметрах экскаваторов; 3. изучение класса выемочно-транспортирующих машин, машин для процессов гидромеханизации, их конструкций и технических параметров; 4. изучение правил формирования горнотранспортных комплексов для выполнения вскрышных и добычных работ в технологии открытых горных работ. 5. практическое освоение принципов применения механического оборудования карьеров на открытых горных работах в условиях комплексной механизации;	
2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)	вариативная
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающихся**
2.1.1	Основы горного дела
2.1.2	Прикладная механика
2.1.3	Технология и комплексная механизация открытых горных работ
2.2	**Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее**
2.2.1	Проектирование горных предприятий
2.2.2	Эксплуатация горных машин и оборудования
2.2.3	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.4	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
ПК-1 Готов выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	
Знать:	З-10.4 Типы и принципиальное устройство машин и оборудования для ведения горных работ открытым способом З-11.10 Основы технологии и комплексной механизации открытых/подземных горных работ
Уметь:	У-10.4 Выполнить проектирование отдельных узлов и агрегатов и горных машин в целом и произвести необходимые расчеты по определению уровня их производительности в конкретных горно-геологических условиях карьера или разреза
Владеть навыком:	Н-10.4 Испытаний и исследований горных машин Н-11.7 Методами решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.
ПК-4 Готов выполнять подготовительные, вспомогательные и специальные виды работ при открытой и подземной разработке полезных ископаемых, в том числе с использованием самоходного и стационарного оборудования	
Знать:	З-11.7 Нормативную документацию на проектирование горных, обогатительных и взрывных работ в промышленности.
Уметь:	У-11.10 Обосновывать технологию производства горных работ
Владеть навыком:	Н-11.10 Расчета эксплуатационно-технических показателей для конкретных горно-геологических условий эксплуатации
ПК-5 Способен разрабатывать техническую документацию для испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания, изготовления и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения, а также готовность выполнять операции по их техническому обслуживанию и ремонту	
Знать:	З-1. Формы и элементы залегания месторождений. З-2. Основные горнотехнические характеристики руд, вмещающих горных пород и их массивов. З-3. Понятие о продукции горнорудного производства, ее качестве и ценности.
Уметь:	У-1. Определять параметры залегания месторождений.
Владеть навыком:	Н-1. Использования данных, содержащихся в горно-геологической и технической документации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Количество часов	Компетенции	Литература	Примечание
9 семестр			**72**			
1	**Раздел 1.**	**9**	**54**			
1.1	**Тема 1.** Основные физико-механические свойства горных пород и способы их разрушения **/лекции/**	9	3	ПК-1; ПК-4 ПК-5	Л 1.1 Л 1.3	
1.2	**Тема 2.** Динамические способы разрушения крепких горных пород. **/лекции/**	9	3	ПК-1, ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
1.3	**Тема 1.** Расчет осевого усилия, скорости, момента и мощности бурения шарошечным долотом **/пр. занятие/**	9	6	ПК-1, ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
1.4	**Лаб. 1.** Изучение способов разрушения горных пород **/лб. занятие/**	9	4			
1.5	**Тема 3** Буровые машины. Общие сведения. /лекции/	9	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
1.6	**Тема 4.** Теория рабочего процесса буровых машин. **/лекции/**	9	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
1.7	**Тема 2.** Расчет мощности вращателя станка шнекового бурения при заданных исходных параметрах **/пр. занятие/**	9	6	ПК-1, ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
1.8	**Лаб. 2.** Изучение, измерение и контроль геометрических параметров рабочего режущего инструмента. **/лб. занятие/**	9	4			
1.9	**Тема 5.** Инструмент для буровых машин. **/лекции/**	9	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
1.10	**Тема 6.** Исполнительные механизмы буровых станков. **/лекции/**	9	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
1.11	**Лаб. 3.** Изучение схем управления приводов главных механизмов горных машин **/лб. занятие/**	9	4			
1.12	**Тема 7.** Технические характеристики и конструкции буровых машин. **/лекции/**	9	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
1.13	**Лаб. 4.** Изучение, измерение и контроль геометрических параметров рабочего оборудования выемочно-транспортирующих машин **/лб. занятие/**	9	4			
1.14	**Тема 8.** Производительность и безопасная эксплуатация буровых станков **/лекции/**	9	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
1.15	**Тема 3.** Расчет ударного механизма станков ударно-вращательного действия **/пр. занятие/**	9	6	ПК-1, ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
1.16	**Лаб. 5.** Изучение техники тензометрирования и схем подключения тензодатчиков **/лб. занятие/**	9	2			
2	**Раздел 2.**	**9**	**18**			
2.1	**Тема 9.** Выемочно-погрузочные машины. Общие сведения. **/лекции/**	9	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
2.2	**Тема 10.** Рабочее оборудование экскаваторов. **/лекции/**	9	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
2.3	**Тема 11.** Рабочие механизмы экскаваторов. **/лекции/**	9	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
2.4	**Тема 12.** Ходовое оборудование экскаваторов. **/лекции/**	9	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
2.5	**Тема 13.** Металлические конструкции экскаваторов. **/лекции/**	9	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
2.6	**Тема 14.** Общие методы прочностного и динамического расчета металлоконструкций и элементов горных машин. **/лекции/**	9	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
2.7	**Тема 15.** Определение нагрузки на рабочее оборудование и мощности приводов главных механизмов экскаваторов	9	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	

	/лекции/					
2.8	**Тема 16.** Статический расчет экскаваторов. **/лекции/**	9	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
2.9	**Тема 17.** Тяговый расчет ходового оборудования горных машин. **/лекции/**	9	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
10 семестр			**72**			
2	**Раздел 2.**	**10**	**24**			
2.10	**Тема 18.** Технические характеристики и конструкции экскаваторов. **/лекции/**	10	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
2.11	**Тема 4.** Определение линейных размеров и масс элементов рабочего оборудования одноковшовых экскаваторов **/пр. занятие/**	9	4	ПК-1, ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
2.12	**Тема 19.** Горнотранспортные комплексы открытых разработок. **/лекции/**	10	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
2.13	**Тема 20.** Производительность и безопасная эксплуатация экскаваторов и комплексов. **/лекции/**	10	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
2.14	**Тема 5.** Расчет средневзвешенной мощности приводов подъема напора (тяги) и поворота одноковшовых экскаваторов по нагрузочным диаграммам **/пр. занятие/**	9	4	ПК-1, ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
2.15	Технические характеристики и конструкции многоковшовых экскаваторов **/лекции/**	10	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
2.16	**Тема 21.** Понятие о структуре комплексной механизации. **/лекции/**	10	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
2.17	**Тема 22.** Выбор машин и механизмов комплексов непрерывного действия **/лекции/**	10	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
2.18	**Тема 6.** Расчет мощности привода вращения ротора **/пр. занятие/**	9	4	ПК-1, ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
3	**Раздел 3.**	**10**	**48**			
3.1	**Тема 23.** Выемочно-транспортирующие машины. Назначение, классификация и область применения. **/лекции/**	10	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
3.2	**Тема 24.** Колесное ходовое оборудование на пневматических шинах. **/лекции/**	10	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
3.3	**Тема 25.** Рабочее оборудование выемочно-транспортирующие машины. **/лекции/**	10	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
3.4	**Тема 7.** Расчет мощности привода цепи многоковшового экскаватора **/пр. занятие/**	9	4	ПК-1, ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
3.5	**Тема 26.** Тяговый и статический расчеты выемочно-транспортирующие машины. **/лекции/**	10	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
3.6	**Тема 8.** Определение мощности привода подачи цепного и роторных экскаваторов экскаватора **/пр. занятие/**	9	6	ПК-1, ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
3.7	**Тема 27.** Технические характеристики и конструкции выемочно-транспортирующие машины. **./лекции/**	10	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
3.8	**Тема 28.** Производительность и безопасная эксплуатация выемочно-транспортирующие машины./**лекции/**	10	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
3.9	**Тема 9.** Статический расчет экскаватора: расчет уравновешенности поворотной платформы; расчет устойчивости экскаватора; расчет усилий в ОПУ экскаватора; расчет опорных реакций в ходовом оборудовании экскаваторов **/пр. занятие/**	9	8	ПК-1, ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
3.10	**Тема 29.** Гидромониторы и землесосные машины. **/лекции/**	10	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
3.11	**Тема 31.** Драги. **/лекции/**	10	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
3.12	**Тема 32.** Силовые установки горных машин. **/лекции/**	10	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
3.13	**Тема 10.** Тяговый расчет ВТМ: бульдозера;	9	6	ПК-1, ПК-4	Л 1.1	

	рыхлителя; скрепера **/пр. занятие/**				Л 1.3	
3.14	**Тема 33.** Автоматизация механического оборудования карьеров. **/лекции/**	10	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
3.15	**Тема 34.** Виды приемо-сдаточных испытаний механического оборудования карьеров и подготовка его к эксплуатации. **/лекции/**	10	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
3.16	**Тема 35.** Экспериментальные исследования **/лекции/**	10	2	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	
5	**Самостоятельная работа студента**	**9 и 10**	**270**			
5.1	Подготовка рефератов	9	50	ПК-1; ПК-4 11.10	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4, Э 2	
5.2	Тема для самостоятельной проработки: Формы и организация разработки месторождений полезных ископаемых	9	10	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4, Э 2	
5.3	Тема для самостоятельной проработки: Классы горных машин как основа для формирования горнотранспортных комплексов на открытых горных работах	9	10	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4, Э 2	
5.4	Тема для самостоятельной проработки: Конструкции, параметры и технические характеристики станков СБШ, СБР, СБУ отечественного производства	9	20	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3 Э 2	
5.5	Тема для самостоятельной проработки: Конструкция основных узлов и механизмов буровых станков серии СБШ, СБР, СБ	9	20	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3 П9, Э 2	
5.6	Тема для самостоятельной проработки: Конструкции, параметры и технические характеристики буровых станков вращательного и ударно-вращательного бурения зарубежного производства	9	20	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3 Э 2	
5.7	Тема для самостоятельной проработки: Классификация, конструкции и техническая информация о буровых долотах отечественного и зарубежного производства	9	10	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3 Э 2	
5.8	Тема для самостоятельной проработки: Конструктивная линейка одноковшовых экскаваторов прямая и обратная лопаты, перспективы разработки отечественных гидравлических экскаваторов	9	15	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.2	
5.9	Тема для самостоятельной проработки: Конструктивная линейка многоковшовых экскаваторов, современные модели отечественных и зарубежных многоковшовых экскаваторов	9	15	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.2 Э 2	
5.10	Тема для самостоятельной проработки: Конструкции основных узлов и механизмов одноковшовых и многоковшовых экскаваторов	9	20	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.2 П10 Э 2	
5.11	Тема для самостоятельной проработки: Базовые тракторы для	10	10	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3	

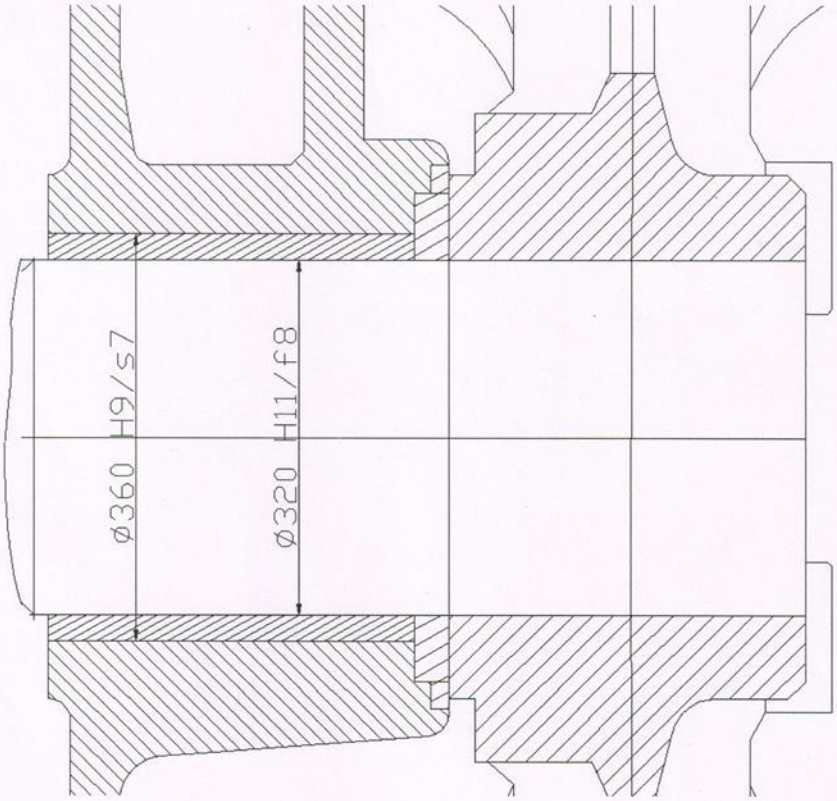
	устройства бульдозеров				Э 2	
5.12	Тема для самостоятельной проработки: Типы и конструкции навесного оборудования для гусеничных и колесных тракторов	10	10	ПК-1; ПК-4 -11.10	Л 1.1 Л 1.3 Э 2	
5.13	Тема для самостоятельной проработки: Конструкции машин и механизмов для гидромеханизации, технические характеристики и принципы работы	10	10	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3 Э 2	
5.14	Тема для самостоятельной проработки: Грейдеры, как унифицированные машины для производства выемочно-транспортирующих работ	10	10	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.3 Э 2	
5.15	Тема для самостоятельной проработки: Семь классов машин на открытых горных работах. Правила формирования горнотранспортных комплексов по принципам комплексной механизации для вскрышных и добычных работ	10	10	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Э 2	
5.16	Тема для самостоятельной проработки: Построение циклично-поточных технологий на открытых горных работах с использованием горных машин различных классов и перспективных технологий.	10	10	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Э 2	
5.17	Участие в студенческих конференциях с разработкой и представлением докладов	10	10	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Э 2	
5.18	Тема для самостоятельной проработки: подготовка и представление рефератов по текущим темам лекционных занятий, касающиеся обзоров конструкций ГМ отечественного и зарубежного производства	10	10	ПК-1; ПК-4	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Э 2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации (материалы для оценки знаний)
1. Семь классов машин и оборудования, используемые на открытых горных работах. 2. Представители машин, относящиеся к классу подготовки горных пород к выемке. Три основные группы станков для бурения взрывных скважин на открытых горных работах – СБШ, СБУ, СБР и общие технические требования к ним. 3. Механический способ разрушения горной породы и машины, относящиеся к этому способу разрушения. 4. Физические способы разрушения горной породы и машины, относящиеся к этому способу разрушения. 5. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами, для ударно-вращательного бурения и конструкции резцовых головок. 6. Конструктивное устройство и принцип действия бурового станка СБШ- 270ИЗ. 7. Конструктивное устройство и принцип действия бурового станка серии СБУ. 8. Конструктивное устройство и принцип действия бурового станка серии СБР. 9. Назначение головки бурового снаряда СБШ-270ИЗ и её конструктивные элементы. 10. Опорный узел станка бурового СБШ-270ИЗ. Его назначение и принцип работы. 11. Основные представители экскаваторов класса выемочно-погрузочных машин. 12. Элементы цикла работы одноковшового карьерного экскаватора прямая и обратная лопаты. 13. Элементы рабочего цикла многоковшового экскаватора. Отношение многоковшового экскаватора по этому признаку к определенному типу машин. 14. Гидравлический экскаватор прямая (ЭГ) лопата. Конструктивная схема экскаватора. 15. Элементы рабочего оборудования гидравлического экскаватора прямая (ЭГ) лопата. Способ разгрузки ковша прямой лопаты. 16. Гидравлический экскаватор обратная (ЭГО) лопаты. Конструктивная схема экскаватора. 17. Элементы рабочего оборудования гидравлический экскаватор обратная (ЭГО) лопаты. Способ разгрузки ковша обратной лопаты. 18. Драглайн. Конструктивная схема и принцип работы машины. Преимущественное направление разработки грунта рабочим оборудованием драглайна. 19. Многоковшовые экскаваторы как представители выемочно-погрузочных машин. Их отличия по типу рабочего органа и характеру движения рабочего органа. 20. Принцип разгрузки многоковшового цепного экскаватора с рельсовым ходом. Однопортальные и двухпортальные цепные экскаваторы. 21. Роторный экскаватор. Конструктивный принцип устройства машины её назначение и способ разгрузки. 22. Различия роторных экскаваторов по технологическим признакам: величине расчётного коэффициента сопротивления копанию. Их назначение при нормальном, повышенном и высоком коэффициентах сопротивления копанию. 23. Фрезерный экскаватор. Конструкции данного типа машин и принцип работы. 24. Конструктивное устройство и принцип действия экскаватора ЭКГ-15. 25. Ковш экскаватора ЭКГ-15. Конструкция, принцип работы, техническое обслуживание и регулировка механизмов ковша. 26. Рукоять экскаватора ЭКГ-15. Конструкция рукояти, устройство её в седловом подшипнике, техническое обслуживание. Запасовка напорного и возвратного канатов на рукояти. Назначение поглощающего аппарата. 27. Стрела экскаватора ЭКГ-15. Конструкция нижней и верхней секции стрелы. Способ закрепления нижней секции стрелы на поворотной платформе экскаватора. Техническое обслуживание нижней секции стрелы. Правила установки напорной оси, блоков двухручьевых и седлового подшипника на нижней секции стрелы. 28. Седловой подшипник экскаватора ЭКГ-15 с вкладышами. Конструкция седлового подшипника. Способ его установки на напорной оси. Порядок технического обслуживания. Метод регулировки зазоров в вертикальной плоскости (ролики - рукоять) и при боковых нагрузках. 29. Оборудование на поворотной платформе экскаватора ЭКГ-15. Лебедка подъёма рядная. Назначение лебедки подъёма. Принцип действия механизма. Способ закрепления канатов на барабанах лебедки. Метод рабочего и аварийного торможения подъёмной лебедки. Техническое обслуживание и регулировка механизма лебёдки. 30. Лебедка напора ЭКГ-15, конструкция, назначение лебедки напора. Назначение неразъёмного и разъёмного барабанов лебедки. Правила запасовки и крепления напорного и возвратного канатов на барабанах лебедки напора.

31. Ходовая тележка экскаватора ЭКГ-15. Назначение тележки ходовой. Основные механизмы и узлы тележки ходовой. Правила монтажа рам гусеничных к раме нижней.
32. Организация технологического процесса по принципам комплексной механизации производства. Основная (ведущая) машина в технологической цепи горных машин.
33. Структура и состав горнотранспортного комплекса. Основная задача горнотранспортного комплекса.
34. Комплексная механизация как основа организации работ по поточной технологии. Циклично-поточная технология и состав машин при данной технологии.
35. Гидромеханизация как способ механизации земляных и горных работ. Вид энергии, используемый при этом способе. Способы разрушения горной породы водой. Оборудование, используемое в гидромеханизации.
36. Технология размыва горной породы напорной струей.
37. Технология разрушения горной породы потоком.
38. Классификация гидромониторов. Конструкции гидромониторов, получивших наиболее широкое распространение на карьерах.
39. Общая схема гидромонитора дальнего боя с ручным управлением и принцип его работы.
40. Общая схема гидромонитора с дистанционным управлением и принцип его работы.
41. Землесосный снаряд и его назначение. Место монтажа основного оборудования землесосного снаряда. Классификация землесосных снарядов.
42. Драги. Устройство, принцип работы.
43. Определение для выемочно-транспортирующего (ВТМ) класса машин.
44. Осуществление разработки пород выемочно-транспортирующими машинами (ВТМ).
45. Принцип создания базовых гусеничных и колесных машин.
46. Два основных типа выемочно-транспортирующих машин (ВТМ).
47. Трактор. Определение и назначение машины.
48. Тягач. Определение и назначение машины.
49. Специальное шасси. Определение и назначение машины.
50. Тяговые классы колесных и гусеничных тракторов.
51. Типовые компоновки колесных тягачей и тракторов.
52. Типы агрегатирования скрепера с тягачом.
53. Назначение колесных и гусеничных бульдозеров. Принципы агрегатирования колесных и гусеничных бульдозеров. Категории пород, разрабатываемые данными машинами.
54. Назначение рыхлителей. Типы рыхлительных агрегатов. Категории пород, разрабатываемые машинами, оснащёнными рыхлителями.
55. Одноковшовые колесные и гусеничные погрузчики. Принцип действия рабочего оборудования погрузчиков.
56. Конструктивное устройство самоходного скрепера. Назначение и принцип действия скрепера. Категории пород, разрабатываемые данными машинами.
57. Схемы компоновок самоходных скреперов.

Вопросы для проверки умений и навыков:

1. Выполнить расчёт сменной производительности ЭКГ-18 (ПСК-3.1 Н-11.10);
2. Определить предельный износ базовых отверстий рамы гусеничной на основании чертежных размеров (ПСК-3.1 Н-11.10);
3. Определить предельный износ базовых поверхностей узла ведущего колеса на основании чертежных размеров (ПСК-3.1);
4. Указать конструктивное устройство и принцип действия основных узлов и механизмов одноковшового экскаватора ЭКГ, ЭШ на основании рабочих чертежей (ПСК-3.1 Н-10.4);
5. Указать конструктивное устройство и принцип действия основных узлов и механизмов станка бурового СБШ-250МНА-32 на основании рабочих чертежей (ПСК-3.1 Н-10.4);
6. Определить степень износа корпуса редуктора напора экскаватора ЭКГ на основании чертежных размеров (ПСК-3.1 У-10.4);
7. Сформировать технологический процесс восстановления изношенных поверхностей деталей горных машин (ПСК-3.1 У-10.4);
8. Определить построение типов горных машин при формировании горнотранспортных комплексов при вскрышных и добычных работах (ПСК-3.1 У-11.10);
9. Определить типы горных машин для устройства циклично-поточной технологии на открытых горных работах (ПСК-3.1 У-11.10);



$$\varnothing 320\ 0^{+}_{-}\ \boxed{H11}^{+360}\ \boxed{f8}^{-62}_{-151}$$

$$\varnothing 360\ 0^{+}_{-}\ \boxed{H9}^{+140}\ \boxed{s7}^{+265}_{+208}$$

E_s=+360мкм. E_i=0 T_D=360мкм.

e_s=-62 мкм.e_i=-151 мкм.

T_d=89 S_{max}=511мкм.

S_{min}=62 T_s=449мкм.

E_s=+140 мкм. E_i=0T_D=140 мкм.

e_s=+265 мкм e_i=+208мкм

T_d=140 мкм N_{max}=265мкм

N_{min}=68мкмT_n=277мкм

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	МОК.КП.809144	Лист

Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)
В процессе обучения дисциплины выполняется и представляется: 1. реферат по обзору конструкций и технических параметров буровых станков отечественного и зарубежного производства. 2. реферат по обзору конструкций и технических параметров экскаваторов отечественного и зарубежного производства. 3. реферат по обзору конструкций и технических параметров выемочно-транспортирующих машин отечественного и зарубежного производства. 4. реферат по обзору конструкций бурового инструмента для станков вращательного, ударно-вращательного бурения и конструкций резцовых головок.
Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена
Экзаменационный билет включает в себя 3 вопроса из установленного перечня по темам, изложенным в 4 разделе данной РПД. Билеты хранятся на кафедре и утверждены заведующим кафедрой
Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)
Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: экзамен в 9 и 10 семестрах 5 курса. • Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости в 9 семестре - балльно-рейтинговая: - посещение занятий – 0,5 балла за 1 занятие (всего 36 лекционных занятий в 9 семестре), итого не более 18 баллов; - выполнение лабораторных работ по 9 семестру в порядке 1.5 – 1.7; 2.4 – 2.8; всего 8 работ в семестре 9, по 2,5 балла, итого 20 баллов; - выполнение практических работ в семестре 9 в порядке 1.8 – 1.10; 2.9 –2.11; всего 6 работ в семестре 9 – по 2 балла, итого не более 12 баллов; - подготовка и представление обзорных докладов (рефератов) о новейших конструкциях механического оборудования карьеров отечественного и зарубежного производства – 5 баллов; - подготовка доклада на студенческую конференцию в рамках материала изучаемого курса с очным выступлением – 5 баллов. ИТОГО не более 60 баллов в семестре 9. • Условие допуска к экзамену по дисциплине – наличие не менее 33 баллов семестровой работы. • Методика расчета оценки на экзамене. • Ответ на экзамене оценивается в 40 баллов: до 40 баллов за ответ на теоретические вопросы. Критерии определения оценок на экзамене изложены в разделе 5 Положения о промежуточной аттестации студентов ФГАОУ ВО НИТУ «МИСиС» (П 239.09-14) • Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости в семестре 10 - балльно-рейтинговая: - посещение занятий – 0,5 балла за 1 занятие (всего 36 лекционных занятий в семестре 10), итого не более 18 баллов; - выполнение практических работ по семестру 10 в порядке 3.3 – 3.8; и 4.4 – 4.6 всего 9 работ в семестре 10, по 4 балла, итого 36 баллов; - подготовка доклада на студенческую конференцию в рамках материала изучаемого курса с очным выступлением – 6 баллов ИТОГО не более 60 баллов в семестре 10 • Условие допуска к экзамену по дисциплине – наличие не менее 33 баллов семестровой работы • Методика расчета оценки на экзамене. Ответ на экзамене оценивается в 40 баллов: до 40 баллов за ответ на теоретические вопросы. Критерии определения оценок на экзамене изложены в разделе 5 Положения о промежуточной аттестации студентов ФГАОУ ВО НИТУ «МИСиС» (П 239.09-14)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Р. Ю. Подэрни	Механическое оборудование карьеров	Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=99349 (И1)	Москва Московский государственный горный университет, 2007. – 667 с. ISBN 978-5-7418-0467-4
Л 1.2	В.С. Квагинидзе	Экскаваторы на карьерах	Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69842 (И1)	Москва Московский государственный горный университет, 2011. – 409 с. ISBN 978-5-98672-270-2
Л 1.3	В.С. Квагинидзе	Автомобильный транспорт на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет : учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229079	Москва : Горная книга, 2011. – 408 с. ISBN 978-5-98672-231-3.

6.1.2 Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	А. И. Яговкин	Организация производства технического обслуживания и ремонта машин	ГФ НИТУ «МИСиС»	Москва Академия, 2006. – 400 с. ISBN 5-7695-2792-7

6.1.3 Методические материалы

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	В.Н. Климов	Методические указания для выполнения лабораторных работ	ГФ НИТУ «МИСиС»	ГФ НИТУ «МИСиС», 2014

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э 1	lms.misis.ru – LMS Canvas НИТУ «МИСиС»
Э 2	www.google.ru
Э 3	

6.3. Перечень программного обеспечения

6.3.1 Дополнительная техническая документация/информация

П 1	Технологическая электронная схема
П 2	*Каталог бурового инструмента компаниq «Волгабурмаш», «Уралбурмаш»*
П 3	Каталог бурового оборудования «Рудгормаш»
П4	*Комплект рабочих чертежей*
П5	*Каталог оборудования компаний «Атлас Копко», «Сандвик»*
П6	ИЗ–КАРТЭКС Заводской каталог оборудования
П7	УЗТМ УРАЛМАШЗАВОД Заводской каталог оборудования
П8	Системы и техника открытых горных разработок, TnyssenKrupp. Мир карьерных комбайнов, Wirtgen Surface Miner
П9	ОМЗ Каталог деталей и сборочных единиц

П10	ЭКГ Каталог деталей и сборочных единиц
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
И 1	
И 2	
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
7.1	Ауд. 415. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий. Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: 1. Комплект мультимедийной аппаратуры: – системный блок и монитор; – мультимедиа-проектор Mitsubishi; 2. Макеты систем подземной разработки; 3. Комбайн УКТ-1; 4. Комбайн КУ-1. 5. Макет карьера Лебединского ГОКа 6. Шарошки буровые для СБШ. 7. Плакаты. 8. Комплект учебной мебели на 60 посадочных мест. Программное обеспечение: – WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGen; – Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студенту следует уяснить цель изучения дисциплины «Механическое оборудование карьеров», которая состоит в последовательном изучении 3-х классов горных машин из 7-ми, участвующих в технологических процессах открытых горных работ. Последовательное изучение механического оборудования карьеров выполняется для достижения студентом знаний о технологии формирования горнотранспортных комплексов, выполняющих комплекс вскрышных и добычных работ.

Для разработки и добычи полезного ископаемого на открытых горных работах в первую очередь необходимо выполнить вскрышные работы с применением горных машин и оборудования, т.е. механического оборудования карьеров. Разработка рудного поля выполняется одновременно с проведением вскрышных работ рыхлой и скальной вскрыши. Для проведения указанных работ необходимо сформировать горнотранспортные комплексы, в которых участвует механическое оборудование карьеров и транспортная система. Горнотранспортный комплекс есть первичное технологическое звено комплекса работ по добыче и переработке полезного ископаемого.

Для оптимального формирования горнотранспортного комплекса специалисту необходимо знать классы горных машин – механического оборудования карьеров, знать конструктивное устройство, принцип действия и технические параметры класса машин для подготовки горных пород к выемке (буровых станков), конструкции, технические параметры и принцип действия класса выемочно-погрузочных машин (экскаваторов), конструкции, технические параметры выемочно-транспортирующих маши (бульдозеры, грейдеры, скреперы).

Обладая знаниями о техническом устройстве и принципах действия механического оборудования карьеров, специалист сможет участвовать в формировании технологии добычи полезного ископаемого с участием необходимых типов механического оборудования карьеров. Для эффективного выполнения горных работ необходимо выстроить машины и механизмы в технологической последовательности с тем, чтобы на вскрышных и добычных работах организовать рациональные процессы добычи, транспортировки и переработки горных пород.

После формирования горнотранспортного комплекса по законам комплексной механизации, основной его задачей является непрерывная работа механического оборудования карьеров с максимальной производительностью. Выполнение объёмов производства возможно только при поддержании оборудования в рабочем состоянии. Указанные важные технические и технологические задачи специалист сможет выполнить только при достаточном техническом знании типов и конструкций механического оборудования карьеров.

Для реализации предстоящих задач студенту необходимо в процессе обучения должным образом вести лекционные записи, дополнять знания, полученные на лекционных занятиях, самостоятельным поиском новых технических знаний о конструкциях механического оборудования карьеров, отслеживать совершенствование конструктивной линейки классов горных машин, участвующих в формировании горнотранспортных комплексов на открытых горных работах, и на этом основании уметь правильно реализовать свою профессиональную деятельность. Для получения необходимого запаса знаний студенту необходимо внимательно изучить требования рабочей программы и выполнять свои обязанности, опираясь на методические указания данной работы.