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: 02C89CCE0054AC5E89482DDA6B2898269B
Владелец: Кожухов Алексей Александрович
Действителен: с 14.10.2020 до 14.10.2021

рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
НИТУ «МИСиС»
от «31» августа 2020 г.
протокол № 1-20

Рабочая программа дисциплины

Горные машины и оборудование

Закрепленная кафедра	**Кафедра горного дела**
Направление подготовки	21.05.04 Горное дело
Специализация	Обогащение полезных ископаемых
Квалификация	**Горный инженер (специалист)**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 54
часов на контроль 18

Семестр(ы) изучения 7

Формы контроля в семестре:

Зачет с оценкой в 7 семестре

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7		Итого
Вид занятий	УП	РП	
Лекции	36	36	36
Практические	36	36	36
Контактная работа	72	72	72
Сам. работа	54	54	54
Часы на контроль	18	18	18
Итого:	144	144	144

Год набора 2019.
В редакции 2020г.

Программу составил:
Терехин Евгений Петрович, доцент, к.т.н. _____
Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью *подпись*

Рабочая программа дисциплины
Горные машины и оборудование

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» декабря 2015 г. № 602 о.в.)

Выпуск 2:
от 2 декабря 2015 г. № 602 о.в.

Составлена на основании учебного плана 2019 года набора:
21.05.04 Горное дело, Обогащение полезных ископаемых, утвержденного Ученым советом НИТУ «МИСиС» 23.05.2019 г., протокол №9.

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

Протокол от «23» апреля 2020 г. № 9-20

Зав. кафедрой ГД _____ А.А. Кожухов
аббревиатура наименования кафедры *подпись* *И.О. Фамилия*
«23» апреля 2020 г.

Руководитель ОПОП ВО
Зав.кафедрой ГД, д.т.н., доцент _____ А.А. Кожухов
должность, уч.ст., уч.зв. – при наличии *подпись* *И.О. Фамилия*

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ
Цель дисциплины – подготовка выпускников к производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной профессиональной деятельности в области проектирования, монтажа, эксплуатации, исследования и ремонтов горных машин и оборудования, подготовки проектной, монтажной, технологической, ремонтной и научно-исследовательской документации. **Задачи дисциплины**: 1. Изучение типов, модификаций и устройства горных машин и оборудования, методик выбора рациональных параметров машин и их исполнительных органов для конкретных горно-геологических условий; 2. Приобретение навыков работы со справочной литературой, применения горной терминологии и расчета конструктивных и режимных параметров горных машин и оборудования; 3. Изучение правил эффективной и безопасной эксплуатации горных машин и оборудования в условиях горных предприятий, их технического обслуживания и ремонта.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)	Базовая
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающихся**
2.1.1	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
2.1.2	Физика 1
2.1.3	Гидравлика
2.1.4	Теория механизмов и машин
2.1.5	Теоретическая механика
2.1.6	Сопротивление материалов
2.1.7	Детали машин и основы конструирования
2.1.8	Основы взаимозаменяемости
2.1.9	Электрические машины и электропривод
2.1.10	Гидравлические машины и гидропривод
2.2	**Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины как предшествующее**
2.2.1	Надежность и диагностика горных машин
2.2.2	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 2
2.2.3	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 3
2.2.4	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 4
2.2.5	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.6	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защите и процедуру защиты

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
ОПК-9.1: способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления;	
Знать:	З-1принципы формирования технологических комплексов по добыче и переработке твердых полезных ископаемых; З-2 классификацию горных машин и оборудования по функциональному назначению; З-3 типы и типоразмеры горных машин и оборудования, их основные характеристики, принцип действия и уровень автоматизации управления;
Уметь:	У-1 проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических условий и объемов горных работ; У-2 рассчитывать производительность технологического оборудования;
Владеть навыком:	Н-1 расчета производительности горных машин и оборудования в зависимости от физико-механических свойств твердых полезных ископаемых;
ПК-3.1: готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;	
Знать:	З-1 эксплуатационные и качественные показатели горных машин и оборудования; З-2 тенденции развития горной техники на основе гидрофикации и автоматизации машин;
Уметь:	У-1 пользоваться технической и справочной литературой;

	У-2 читать кинематические, гидравлические и электрические схемы горной техники; У-3 пользоваться нормативными документами по охране труда и промышленной безопасности при эксплуатации горных машин и оборудования;
Владеть навыком:	Н-1 работы с технической литературой, правовыми и нормативными документами и анализа информационных источников.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
1	**Раздел 1. Общие требования к горным машинам и оборудованию**	7	**12**			
1.1	Введение. Физико-механические свойства горных пород и способы их разрушения. **/лекция/**	7	2	ОПК-9.1 З-1 ПК-3.1 З-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1,	
1.2	Требования, предъявляемые к горным машинам и оборудованию. Классификация и структура горных машин и оборудования. **/лекция/**	7	2	ОПК-9.1 З-1, З-2 ПК-3.1 З-1, З-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1,	
1.3	Эксплуатация горных машин и оборудования. Охрана труда и промышленная безопасность при эксплуатации горных машин и оборудования. **/лекция/**	7	2	ОПК-9.1 З-1, З-2 ПК-3.1 З-1, З-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1,	
1.4	Изучение физико-механических свойств горных пород, их классификации и механического разрушения горных пород. **/практика/**	7	2	ПК-3.1, (У-1, У-3, Н-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1,	
1.5	Изучение эксплуатационных и качественных показателей горных машин и оборудования. **/практика/**	7	2	ПК-3.1, (У-1, У-3, Н-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1,	
1.6	Контрольная работа по 1разделу. **/практика/**	7	2	ПК-3.1, (У-1, У-3, Н-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1,	
2	**Раздел 2. Горные машины и оборудование открытых горных работ**	7	22			
2.1	Буровые машины открытых горных работ. **/ лекция/**	7	2	ОПК-9.1 З-3 ПК-3.1 З-1, З-2	Л1.2, Л3.2	
2.2	Изучение конструкции и расчет режимных параметров буровых станков СБШ. **/практика/**	7	2	ОПК-9.1 У-1, У-2, Н-1 ПК-3.1 У-1, У-2	Л1.2, Л3.2	
2.3	Выемочно-погрузочные машины открытых горных работ. Одноковшовые и многоковшовые экскаваторы. **/лекция/**	7	2	ОПК-9.1 З-3 ПК-3.1 З-1, З-2	Л1.2, Л3.2	
2.4	Изучение конструкции одноковшовых экскаваторов и расчет производительности. **/практика/**	7	2	ОПК-9.1 У-1, У-2, Н-1 ПК-3.1 У-1, У-2	Л1.2, Л3.2	
2.5	Изучение конструкции многоковшовых экскаваторов и расчет производительности. **/практика/**	7	2	ОПК-9.1 У-1, У-2, Н-1 ПК-3.1 У-1, У-2	Л1.2, Л3.2	
2.6	Выемочно-транспортирующие машины открытых горных работ. **/лекция/**	7	2	ОПК-9.1 З-3 ПК-3.1 З-1, З-2	Л1.2, Л3.2	
2.7	Изучение конструкции бульдозеров, скреперов и погрузчиков. Расчет производительности. **/практика/**	7	2	ОПК-9.1 У-1, У-2, Н-1 ПК-3.1 У-1, У-2	Л1.2, Л3.2	
2.8	Горнотранспортные машины. Конвейерный, железнодорожный и автомобильный карьерный транспорт. **/лекция/**	7	2	ОПК-9.1 З-3 ПК-3.1 З-1, З-2	Л1.2, Л3.2	

2.9	Изучение конструкции тепловозов, тяговых агрегатов, саморазгружающихся вагонов, карьерных автосамосвалов. Расчет производительности. **/практика/**	7	2	ОПК-9.1 У-1, У-2, Н-1 ПК-3.1 У-1, У-2	Л1.2, Л3.2	
2.10	Изучение конструкции конвейеров, отвалообразователей. Расчет производительности. **/практика/**	7	2	ОПК-9.1 У-1, У-2, Н-1 ПК-3.1 У-1, У-2	Л1.2, Л3.2	
2.11	Машины и оборудование гидромеханизации открытых горных работ. **/лекция/**	7	2	ОПК-9.1 З-3 ПК-3.1 З-1, З-2	Л1.2, Л3.2	
3	**Раздел 3. Горные машины и оборудование подземных горных работ**	7	22			
3.1	Шахтные бурильные машины. **/лекция/**	7	2	ОПК-9.1 З-3 ПК-3.1 З-1, З-2	Л1.1, Л2.1,	
3.2	Изучение конструкции бурильных машин для подземных горных работ. Расчет производительности. **/практика/**	7	2	ОПК-9.1 У-1, У-2, Н-1 ПК-3.1 У-2, У-3	Л1.1, Л2.1,	
3.3	Проходческие комплексы проведения выработки буровзрывным способом. Проходческие комбайновые и щитовые комплексы. **/лекция/**	7	2	ОПК-9.1 З-3 ПК-3.1 З-1, З-2	Л1.1, Л2.1,	
3.4	Изучение конструкции проходческих комбайнов. Три вида производительности. **/практика/**	7	2	ОПК-9.1 У-1, У-2, Н-1 ПК-3.1 У-2, У-3	Л1.1, Л2.1,	
3.5	Выемочные машины и оборудование. Очистные комплексы и агрегаты. **/лекция/**	7	2	ОПК-9.1 З-3 ПК-3.1 З-1, З-2	Л1.1, Л2.1,	
3.6	Изучение конструкции очистных комбайнов. Расчет производительности. **/практика/**	7	2	ОПК-9.1 У-1, У-2, Н-1 ПК-3.1 У-2, У-3	Л1.1, Л2.1,	
3.7	Горнотранспортные машины подземных горных работ. **/лекция/**	7	2	ОПК-9.1 З-3 ПК-3.1 З-1, З-2	Л1.1, Л2.1,	
3.8	Изучение конструкции локомотивов, конвейеров, самоходных вагонов и погрузочных машин. **/практика/**	7	2	ОПК-9.1 У-1, У-2, Н-1 ПК-3.1 У-2, У-3	Л1.1, Л2.1,	
3.9	Стационарные машины и оборудование. Машины шахтного подъема, шахтного и карьерного водоотлива. **/лекция/**	7	2	ОПК-9.1 З-3 ПК-3.1 З-1, З-2	Л1.1, Л2.1,	
3.10	Машины и оборудование вентиляции, кондиционирования воздуха и компрессорные установки. **/лекция/**	7	2	ОПК-9.1 З-3 ПК-3.1 З-1, З-2	Л1.1, Л2.1,	
3.11	Изучение конструкции шахтных подъемных машин. Динамические характеристики. **/практика/**	7	2	ОПК-9.1 У-1, У-2, Н-1 ПК-3.1 У-2, У-3	Л1.1, Л2.1,	
4	**Раздел 4. Машины и оборудование для обогащения полезных ископаемых**	7	16			
4.1	Оборудование для дробления полезных ископаемых. **/лекция/**	7	2	ОПК-9.1 З-3 ПК-3.1 З-1, З-2	Л1.1, Л1.2, Л3.2	
4.2	Изучение конструкции дробилок. Расчет производительности. **/практика/**	7	2	ОПК-9.1 У-1, У-2, Н-1 ПК-3.1 У-1, У-2	Л1.1, Л1.2, Л3.2	
4.3	Оборудование для измельчения полезных ископаемых. **/лекция/**	7	2	ОПК-9.1 З-3 ПК-3.1	Л1.1, Л1.2, Л3.2	

				З-1, З-2		
4.4	Изучение конструкции мельниц и классификаторов. Расчет производительности. **/практика/**	7	2	ОПК-9.1 У-1, У-2, Н-1 ПК-3.1 У-1, У-2	Л1.1, Л1.2, Л3.2	
4.5	Машины и оборудование для классификации полезных ископаемых. **/лекция/**	7	2	ОПК-9.1 З-3 ПК-3.1 З-1, З-2	Л1.1, Л1.2, Л3.2	
4.6	Изучение конструкции сепараторов и фильтров. Расчет производительности. **/практика/**	7	2	ОПК-9.1 У-1, У-2, Н-1 ПК-3.1 У-1, У-2	Л1.1, Л1.2, Л3.2	
4.7	Машины и оборудование для обогащения полезных ископаемых. **/лекция/**	7	2	ОПК-9.1 З-3 ПК-3.1 З-1, З-2	Л1.1, Л1.2, Л3.2	
4.8	Презентация по одному из типов машин. **/практика/**	7	2	ОПК-9.1 У-1, У-2, Н-1 ПК-3.1 У-1, У-2	Л1.1, Л1.2, Л3.2	
5	**Самостоятельная работа студента**	7	54			
5.1	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса.	7	10	ОПК-9.1 З-1, З-2,З-3 ПК-3.1 З-1, З-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.2	
5.2	Тема для самостоятельной проработки: оборудование фабрик окомкования.	7	4	ОПК-9.1 З-1, З-2,З-3 ПК-3.1 З-1, З-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.2	
5.3	Тема для самостоятельной проработки: гидротранспорт в горном деле.	7	4	ОПК-9.1 З-1, З-2,З-3 ПК-3.1 З-1, З-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.2	
5.4	Тема для самостоятельной проработки: вспомогательное оборудование обогатительных фабрик.	7	4	ОПК-8.1, ПК-3.1, УК-10.4 (У-11.2, Н-10.1)	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.2	
5.5	Тема для самостоятельной проработки: конструктивные особенности карьерных отвалообразователей и транспортно-отвальных мостов.	7	4	ОПК-9.1 З-1, З-2,З-3 ПК-3.1 З-1, З-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.2	
5.6	Тема для самостоятельной проработки: заводы горячебрикетированного железа.	7	4	ОПК-9.1 З-1, З-2,З-3 ПК-3.1 З-1, З-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.2	
5.7	Подготовка к контрольной работе по 1 разделу дисциплины.	7	7	ПК-3.1, (У-1, У-3, Н-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.2	
5.8	Подготовка презентации по одному из типов машин.	7	7	ОПК-9.1 З-3, У-2, Н-3 ПК-3.1 З-2 ,У-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.2	
5.9	Выполнение расчетно-графического задания учебной дисциплины.	7	10	ОПК-9.1 У-1, У-2, Н-1 ПК-3.1 У-1, Н-1	Л 3.1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к текущей аттестации по итогам изучения дисциплины

Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к текущей аттестации (материалы для оценки знаний ОПК-9.1 З-1, З-2, З-3; ПК-3.1 З-1, З-2)

1. Физико-механические свойства горных пород.
2. Коэффициент сопротивления пород резанию.
3. Коэффициент сопротивления пород копанию.
4. Влияние качества подготовки забоя на эффективность функционирования горной машины.

5. Условия эксплуатации горных машин и оборудования.
6. Производительность горных машин и ее виды.
7. Классификация горных машин.
8. Структурная схема горных машин.
9. Исполнительные органы горных машин.
10. Системы перемещения и подачи горных машин.
11. Трансмиссия горных машин.
12. Энергетические установки горных машин.
13. Несущая конструкция горных машин. Материалы металлических конструкций.
14. Классификация горных машин и оборудования подземных горных работ.
15. Выемочные машины.
16. Очистные комплексы.
17. Классификация горнопроходческих машин и оборудования подземных горных работ.
18. Проходческие комплексы проведения выработок буровзрывным способом.
19. Проходческие комбайновые и щитовые комплексы.
20. Проходческие комплексы для проведения вертикальных выработок.
21. Погрузочные и погрузочно-транспортные машины.
22. Классификация горно-транспортирующих машин подземных разработок.
23. Локомотивный транспорт подземных горных работ.
24. Автомобильный транспорт подземных горных работ.
25. Скребковые конвейеры.
26. Ленточные конвейеры.
27. Классификация бурильных машин подземных горных работ.
28. Бурильные машины вращательного бурения.
29. Бурильные машины ударного бурения.
30. Бурильные машины ударно-вращательного бурения,
31. Бурильные машины вращательно-ударного бурения.
32. Перфораторы и приспособления для установки их в забое, их устройство и принцип действия.
33. Горные сверла, их назначение, классификация и устройство.
34.Пневмоударники, их устройство и принцип действия.
35. Бурильные самоходные установки для подземных горных работ.
36. Буровой инструмент для бурильных машин, его конструкция и материал.
37. Оборудование для крепления горных выработок.
38. Крепи, их виды и конструкция.
39. Оборудование для заряжания шпуров и скважин.
40. Классификация экскаваторов.
41. Типы и конструктивные схемы одноковшовых экскаваторов. Основные узлы.
42. Типы и конструктивные схемы многоковшовых экскаваторов. Основные узлы.
43. Бульдозеры. Конструктивные схемы.
44. Рыхлители. Конструктивные схемы.
45. Скреперы. Конструктивные схемы.
46. Одноковшовые погрузчики. Конструктивные схемы.
47. Земснаряды. Конструкция. Принцип действия. Основные узлы. Характеристики.
48. Гидромониторы. Конструкция. Принцип действия. Основные узлы. Характеристики.
49. Драги. Конструкция. Принцип действия. Основные узлы. Характеристики.
50. Классификация буровых станков открытых горных работ. Конструктивные схемы буровых станков и отдельных узлов.
51. Инструмент для буровых станков. Устройство удаления мелочи.
52. Техническая характеристика буровых станков. Основные параметры.
53. Стационарные машины и оборудование. Классификация. Назначение.
54. Машины шахтного подъема. Канаты и копровые шкивы. Подъемные сосуды. Подъемные машины. Основные характеристики.
55. Машины и оборудование шахтного и карьерного водоотлива. Конструктивные схемы. Насосы. Трубопроводы. Арматура.
56. Машины и оборудование вентиляции. Принцип действия. Шахтные вентиляторы.
57. Установки кондиционирования воздуха. Назначение.
58. Компрессорные установки. Назначение. Конструктивные схемы.
59. Устройство железнодорожного пути, габариты. Вагоны. Типы и конструктивные схемы.
60. Локомотивы и саморазгружающиеся вагоны. Типы карьерных локомотивов и думпкаров.
61. Электровозы. Тепловозы. Тяговые агрегаты. Конструктивные схемы машин и основных узлов.
62. Локомотивный состав и рабочий парк. Режим работы. Обоснование прицепной массы поезда.
63. Типы карьерных автомашин. Автосамосвалы для различных грузов. Конструктивные схемы автосамосвалов с механической, гидромеханической и электромеханической передачами.

64. Обоснование типа автосамосвалов и режимов их работы. Рабочий и инвентарный парк автосамосвалов.
65. Конструктивные схемы ленточных конвейеров. Основные узлы. Привод и натяжное устройство. Погрузочные и разгрузочные устройства, дробильно-перегрузочные установоки.
66. Комплексы карьерных ленточных конвейеров. Автоматизация ленточных конвейеров и конвейерных комплексов.
67. Обоснование основных параметров конвейеров. Определение натяжений в контуре конвейера.
68. Выбор типа, ширины и прочности ленты. Типы лент. Маркировка. Регулировка хода ленты.
69. Обоснование типа и мощности привода конвейера. Усилие натяжного устройства.
70. Ленточно-канатные конвейеры, ленточные конвейеры на ходовых опорах, круто наклонные ленточные конвейеры. Конструктивные схемы. Устройство основных узлов.
71. Карьерные отвалообразователи и транспортно-отвальные мосты. Устройство конвейерных систем. Особенности компоновки основных узлов и выбора параметров.
72. Транспортное оборудование поверхностных комплексов. Канатные дороги. Грейферные краны. Опрокидыватели. Роторные погрузчики и заборщики. Конструктивные схемы. Основные узлы.
73. Дробилки щековые. Устройство. Основные параметры. Характеристики.
74. Дробилки конусные крупного дробления. Устройство. Основные параметры. Характеристики.
75. Дробилки среднего и мелкого дробления. Устройство. Основные параметры. Характеристики.
76. Дробилки молотковые, роторные, зубчатые, валковые. Основные параметры. Характеристики.
77. Грохоты, типы, устройство. Основные параметры.
78. Классификаторы и гидроциклоны. Устройство.
79. Барабанные мельницы самоизмельчения. Устройство. Основные параметры. Характеристики.
80. Барабанные шаровые мельницы. Устройство. Основные параметры. Характеристики.
81. Магнитные сепараторы. Типы. Устройство. Основные параметры. Характеристики.
82. Магнитные дешламаторы, перемешиватели, сгустители. Устройство. Основные параметры. Характеристики.
83. Вакуум-фильтры и фильтр-прессы. Устройство. Основные параметры. Характеристики.
84. Организационные основы эксплуатации горных машин и оборудования. Монтаж и демонтаж. Пусконаладочные работы. Испытание машин. Ввод оборудования в эксплуатацию.
85. Организация технического обслуживания и ремонтов. Подготовка к ремонтам. Порядок выполнения ремонтов. Технические системы контроля режимов работы и технического состояния ГМ и О.
86. Охрана труда и промышленная безопасность при эксплуатации горных машин и оборудования.

Вопросы для проверки умений и навыков:

1.Определить необходимое количество бурстанков СБШ-250-32МНА на программу АО «Стойленский ГОК» в 40 млн т при сменном задании 100 пог м и выходе руды с одного метра скважины λ=50м^3/м (ОПК9.1 У-1, У-2, Н-1, ПК-3.1У-1).

2. СБШ-250-32МНА:

а) станок буровой шахтный диаметром скважины 250 мм и глубиной бурения до 32 м;

б) станок буровой шарошечный диаметром скважины 250 мм и глубиной бурения до 32 м;

в) станок буровой шарошечный диаметром скважины 250 мм и высотой мачты 32 м (ПК-3.1У-1, Н-1).

3. На каких расстояниях экономически эффективен автотранспорт?

а) 1-5 км; б) 1-10 км; в) 5-10 км; г) 2-5 км (ПК-3.1У-1, Н-1).

4. Техническая производительность экскаватора определяется $П_Т = 3600\ E\ K_Н / t_Ц\ K_Р$. Какова производительность экскаватора ЭКГ-10? (ОПК9.1 У-1, У-2, Н-1, ПК-3.1У-1).

5. Сцепной вес машины при всех ведущих колесах равен:

а) 0,6 полной массы;

б) полной массе;

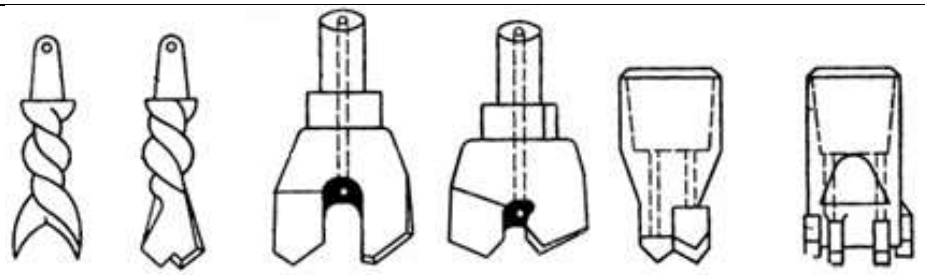
в) 1,1 полной массы (ПК-3.1У-1, Н-1).

6. Какой способ шахтного бурения применяют на породах крепостью f =4

- вращательный;
- вращательно-ударный;
- ударно-вращательный;
- ударный (ПК-3.1У-1, Н-1).

7.Определить необходимое количество бурильных машин НКР100МА на программу АО «Комбинат КМАруда» в 5 млн т при сменном задании 17 пог м и выходе руды с одного метра скважины λ = 14т/м. (ОПК9.1 У-1, У-2, Н-1, ПК-3.1У-1).

8. Резцы, представленные на рисунке, применяют для



а) вращательного бурения;
б) ударного бурения;
в) вращательно-ударного бурения;
г) ударно-вращательного бурения (ПК-3.1У-1, Н-1).
9. Механическая скорость бурения перфоратором определяется из выражения:
а) V=10,8 * Кск * nвр*1500 * Рос / (D * f * Ки * η)
б) V=(50*n*A)/(f * d) (ОПК9.1 У-1, У-2, Н-1, ПК-3.1У-1).

10. Погрузочно-доставочные машины типа ПДМ-5 с эксплуатационной производительностью 600 т/смену на доставке руды работают в 3 смены. Определить их необходимое количество на программу рудника в 2 млн т (ОПК9.1 У-1, У-2, Н-1, ПК-3.1У-1).

11.Погрузочно-доставочные машины типа ПДМ способны преодолевать уклоны в среднем до
а) 8°; б) 12°; в) 18°; г) 25° (ПК-3.1У-1, Н-1).
12.Сколько мельниц МШР 3200×3100 необходимо на программу АО «Комбинат КМАруда» в 5,0 млн т при производительности мельницы по формуле Л.С.Кохана $Q_h=1,4\cdot D^{2,5}\cdot L$ т/час, (ОПК9.1 У-1, У-2, Н-1, ПК-3.1У-1).
13.На сколько % загружают мельницу шарами
a) 30%; b) 40%; c) 25%;; d) 15%; e) 10% (ПК-3.1У-1, Н-1).
14.Угол захвата щековой дробилки это угол
a) м/у подвижной и неподвижной щекой;
b) м/у ситами;
c) м/у колосниками;
d) м/у валками;
e) м/у решетами (ПК-3.1У-1, Н-1).

Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)

Домашнее задание состоит из расчетно-графической работы на тему «Расчет режимных параметров машин для открытых и подземных горных работ, а также оборудования для обогащения полезных ископаемых.» (по вариантам).Объем расчетно-графической работы 10-12 стр. формата А4 расчетов с масштабной схемой машины по варианту.

Контрольная работа по 1разделу дисциплины. Письменные ответы на вопросы по разделу «Общие требования к горным машинам и оборудованию», охватывающие свойства и разрушение пород, специфические требования к горной технике, классификацию машин, эксплуатацию оборудования с учетом охраны труда и промышленной безопасности.

Презентации по одному из типов машин. Короткий доклад с презентацией, включающий: типоразмер машин, техкарактеристику, устройство, тенденции развития, расчет производительности.

Перечень тем практических занятий
1.Изучение физико-механических свойств горных пород, их классификации и механического разрушения горных пород.
2.Изучение эксплуатационных и качественных показателей горных машин и оборудования.
3.Изучение конструкции и расчет режимных параметров буровых станков СБШ.
4.Изучение конструкции одноковшовых экскаваторов и расчет производительности.
5.Изучение конструкции многоковшовых экскаваторов и расчет производительности.
6.Изучение конструкции бульдозеров, скреперов и погрузчиков. Расчет производительности.
7.Изучение конструкции тепловозов, тяговых агрегатов, саморазгружающихся вагонов, карьерных автосамосвалов. Расчет производительности.
8.Изучение конструкции конвейеров, отвалообразователей. Расчет производительности.
9.Изучение конструкции бурильных машин для подземных горных работ. Расчет производительности.
10.Изучение конструкции проходческих комбайнов. Три вида производительности.
11.Изучение конструкции очистных комбайнов. Расчет производительности.
12.Изучение конструкции локомотивов, конвейеров, самоходных вагонов и погрузочных машин.
13.Изучение конструкции шахтных подьемных машин. Динамические характеристики.

14.Изучение конструкции дробилок. Расчет производительности.
15.Изучение конструкции мельниц и классификаторов. Расчет производительности.
16.Изучение конструкции сепараторов и фильтров. Расчет производительности.

Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена

Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)

- Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: зачет с оценкой в семестре 7.
- Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая:
  - посещение лекций – 1 балл за 1 занятие (всего 18 занятий), итого не более 18 баллов;
  - выполнение практических работ – по 2 балла за ПЗ (всего 18 занятий), итого не более 36 баллов;
  - выполнение домашнего задания – 15 баллов;
  - выполнение контрольной работы по 1разделу дисциплины – 10 баллов;
  - подготовка презентации по одному из типов машин – 11 балла;
  - подготовка доклада на студенческую конференцию в рамках материала изучаемого курса с очным выступлением – 10 баллов.

  ИТОГО не более 100 баллов в семестре.
- Условие получения зачета с оценкой по дисциплине – наличие не менее 60 баллов семестровой работы с обязательной сдачей домашнего задания, контрольной работы и презентации.
- Методика расчета оценки на зачете.

  Балльно-рейтинговая система оценки текущей успеваемости лежит в основе промежуточной аттестации: наличие 85-100 баллов – отлично; 70-85 баллов – хорошо; 60-70 баллов – удовлетворительно. Критерии определения оценок на зачете изложены в разделе 5 Положения о промежуточной аттестации студентов ФГАОУ ВО НИТУ «МИСиС» (П 239.09-14)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Солод В. И., Зайков В. И., Первов К. М.	Горные машины и автоматизированные комплексы : [Учебник для вузов по спец. "Горн. машины и комплексы"]	ГФ НИТУ «МИСиС»	Москва: Недра, 1981. - 503 с.
Л 1.2	ПодэрниР.Ю.	Горные машины и автоматизированные комплексы для открытых работ [Текст]: [Учебник для вузов]	ГФ НИТУ «МИСиС»	Москва : Недра, 1979. – 615с.

6.1.2 Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Гилёв А.В. , Чесноков В.Т. , Карепов В.А. , Малиновский Е.Г.	Горные машины и оборудование подземных разработок: учебное пособие к практическим занятиям	Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364522 (И1)	Красноярск, СФУ, 2009.

6.1.3 Методические материалы

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	Терехин Е.П.	Горные машины и оборудование / Методические указания к выполнению	ГФ НИТУ «МИСиС»	ГФ НИТУ «МИСиС», 2020

		домашнего задания		
Л3.2	Буряк Е. С.	Горные машины и оборудование/Методические указания к расчетно-практическим занятиям	ГФ НИТУ «МИСиС»	ИПЦ САФУ, Архангельск, 2015.
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э 1	www.google.ru			
Э 2				
6.3. Перечень программного обеспечения				
П 1	Office Professional Plus 2016			
П2	WINHOME 10 RUS			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И 1	ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (Договор №Р97-2019/741 от 11.12.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» для НИТУ «МИСиС»			
И 2				

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)	
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.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешному изучению дисциплины предшествует знание курсов математики, теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и машин, материаловедения, необходимые основы которых следует восстановить и освежить. Самостоятельная работа студента по дисциплине «Горные машины и оборудование» является одним из основных видов учебной работы, которая включает в себя следующие элементы: проработка лекционного материала, работа с рекомендуемыми учебниками и учебными пособиями, работа над расчетно-графическим заданием и его защита, подготовка презентации и контрольной работы.

Проработку лекционного материала можно проводить при подготовке к практическому занятию по соответствующей теме. Это позволит связать воедино полученные сведения и составить цельную картину. Не следует стремиться к механическому запоминанию формулировок, приведенных определений и положений при рассмотрении схем и конструкций машин. Вполне эффективной может оказаться попытка понять суть схемы и конструкции, выработать свое отношение к ней, опираясь на материал, содержащийся в рекомендованной литературе. Завершая работы по теме, при ответе на контрольные вопросы необходимо стремиться к краткому и четкому изложению мыслей, используя правильную терминологию.

Сталкиваясь с той или иной расчетной формулой или характеристикой, описывающих работу машины, передачи, редуктора или узла студент должен понять сущность и закономерность, которые они отражают, а также проанализировать размерности входящих в них величин.

Студенту необходимо быть активным участником практического занятия. Это нужно не преподавателю, а в первую очередь обучающемуся, поскольку умение делать расчеты и эскизы не только важно для лучшего усвоения материала, но и ценится в реальной жизни.

Если после проработки лекционного материала, участия в практических занятиях и выполнения домашней работы, контрольной и презентации остались неосвещенные вопросы их следует изучить самостоятельно. Как правило, преподаватель основное внимание уделяет освещению теоретических вопросов и расчетов, выведению зависимостей, которые представляют определенные сложности при самостоятельном изучении. Конструктивные особенности горного оборудования студент должен изучить самостоятельно, а знания этих

тонкостей позволяют преподавателю судить о глубине его подготовки. Не возбраняется при этом пользование плакатами, схемами, рисунками из учебников, материалами интернета, образцами деталей и узлов на зачете при освещении сложных вопросов. Студент с хорошей подготовкой по предмету должен свободно определять КПД привода и требуемую мощность электродвигателя, общее передаточное число с разбивкой по передачам, расчетную мощность, вращающие моменты на валах привода, их угловые скорости и частоту вращения. Кроме того, работа на практических занятиях обучает пользованию справочной литературой, порядку расчета параметров, разработке конструкторской документации. Для проработки лекционного материала, подготовки к практическим занятиям и защите домашней работы студенты могут пополнить знания по разделам самостоятельно из рекомендуемой литературы и информационных справочных систем.

Кроме указанной литературы в библиотеке института есть учебники и других авторов, которые несколько устарели, но основаны на тех же постулатах что и современные технические издания по горным машинам.

При подготовке к экзамену студенту кроме лекций необходимо пользоваться учебной литературой, в которой сконцентрированы все материалы дисциплины. В первую очередь это поможет ему разобраться с той информацией, которая в конспекте лекций дана не полно, либо зафиксирована неверно из-за невнимательности. Кроме того, первые практические работы проводятся до проработки материала на лекциях, вот здесь и понадобиться учебная литература для более полной подготовки к первым занятиям.

Домашнее задание имеет очень большое значение в развитии навыков самостоятельной творческой работы студентов. На лекциях и консультациях преподаватель рекомендует выполнять его в определенном порядке, которому желательно следовать для успешного выполнения работы. Не возбраняется пользование другими алгоритмами расчета, которые подтверждены методическими указаниями и примерами.

При защите расчетно-графического задания студент должен уметь объяснить методику расчетов, знать назначение и работу всех систем и узлов, определение действующих сил, а также объяснить конструкцию механизмов и машин.

Особо важную роль в развитии современной техники играют механические, гидравлические и пневматические приводы как основное средство механизации и автоматизации технологических процессов и процессов управления различными объектами. В качестве исполнительных устройств такие приводы применяются в станках и автоматических линиях, роботах и манипуляторах, системах управления горной техники и т. п. Поэтому при изучении курса для развития технического кругозора студенты должны самостоятельно следить за достижениями в различных отраслях техники, которые используют современные передачи. Полученную информацию следует доводить до сокурсников и обсуждать её с преподавателем.

Учитывая универсальность навыков расчета параметров для различных отраслей техники, настоятельно рекомендуется студенту овладеть изучаемым предметом, что поможет ему стать квалифицированным горным инженером, либо применить свои знания в иных сферах инженерной деятельности.