

**«Национальный исследовательский технологический университет
«МИСИС»**

в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСИС»)

рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
ГФ НИТУ «МИСИС»
от «28» июня 2024 г.
протокол № 6

**Рабочая программа дисциплины
Горные машины и оборудование горных
предприятий**

Закрепленная кафедра	<u>Кафедра горного дела</u>
Направление подготовки	21.05.04 Горное дело
Специализация	Электротехнические системы, машины и оборудование горных предприятий
Квалификация	<u>Горный инженер (специалист)</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ

Часов по учебному плану	<u>324</u>
в том числе:	
аудиторные занятия	<u>180</u>
самостоятельная работа	<u>108</u>
часов на контроль	<u>36</u>
Семестр(ы) изучения	<u>9</u>

Формы контроля:
экзамен в 9 семестре
курсовая работа в 9 семестре

Распределение часов дисциплины по курсам

Семестр	9		Итого
	УП	РП	
Вид занятий			
Лекции	90	90	90
Лабораторные	18	18	18
Практические	72	72	72
Контактная работа	180	180	180
Сам. работа	108	108	108
Часы на контроль	36	36	36
Итого	324	324	324

Год набора 2024

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

_____ *подпись*

Рабочая программа дисциплины
Горные машины и оборудование горных предприятий

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» апреля 2021 г. № 119 о.в.)

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

Составлена на основании учебного плана 2024 года набора:
21.05.04 Горное дело, Электротехнические системы, машины и оборудование горных предприятий, утвержденное Ученым советом ГФ НИТУ «МИСИС» 28.06.2024 г., протокол №6.

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

Протокол от «13» июня 2024 г. № 13

Зав.кафедрой ГД

_____ *подпись*

А.А. Казанцев
И.О. Фамилия

«13» июня 2024 г.

Руководитель ОПОП ВО

Зав.кафедрой ГД, к.т.н.
должность, уч.ст., уч.зв. – при наличии

_____ *подпись*

А.А. Казанцев
И.О. Фамилия

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

Цель дисциплины – подготовка обучающихся в области базовых знаний о классификации, устройстве и конструкции горных машин и оборудования, правилах формирования горнотранспортных комплексов на открытых и подземных горных работах, а также комплексов для обогащения полезных ископаемых при реализации профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. Изучение конструкций отдельных видов горных машин для открытых и подземных горных работ, а также для обогащения полезных ископаемых, изучение их характеристик и принципа действия;
2. Приобретение навыков расчетов режимных параметров горных машин и выбора комплексов оборудования;
3. Приобретение навыков расчета технологических показателей механизированных комплексов для различных горных работ, включая обогащение руд.

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	Физика 2	
2.1.4	Физика 3	
2.1.5	Гидравлические машины и гидропривод	
2.1.6	Метрология, стандартизация и сертификация	
2.1.7	Технология конструкционных материалов	
2.1.8	Теоретическая механика	
2.1.9	Прикладная механика	
2.1.10	Основы технологии машиностроения	
2.2	Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
2.2.1	Научно-исследовательская работа	
2.2.2	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 4	
2.2.3	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.4	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защите 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-1 классификацию горных машин и оборудования по функциональному назначению, а также требования, предъявляемые к горным машинам и оборудованию; З-2 основы методик расчета конструктивных и режимных параметров горных машин;
Уметь:	У-1 рассчитывать конструктивные и режимные параметры механического оборудования карьеров; У-2 рассчитывать конструктивные и режимные параметры горных машин для подземных горных работ; У-3 рассчитывать конструктивные и режимные параметры механического оборудования по обогащению полезных ископаемых;
Владеть навыком:	Н-1 составления расчетных схем для определения конструктивных и режимных параметров машин; Н-2 расчета и разработки чертежей несложных элементов конструкций машин;
ПК-4 Готов выполнять подготовительные, вспомогательные и специальные виды работ при открытой и подземной разработке полезных ископаемых	
Знать:	З-1 о технологической подготовке производства и производственных процессов; З-2 основы обеспечения безопасной эксплуатации горных машин и оборудования с учетом требований экологической и промышленной безопасности; З-3 основные мероприятия по повышению эксплуатационной производительности горных машин;
Уметь:	У-1 выбирать и (или) разрабатывать обеспечение технологических систем горной техникой;

Владеть навыком:	Н-1 использования методик расчета технологических процессов на горных предприятиях;
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:	3-1 основные методы разработки технических заданий на изготовление новых и совершенствование существующих образцов горных машин с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений; 3-2 основные методы проектирования современной горной техники, обеспечивающие получение эффективных конструкторских разработок; 3-3 современные технические и программные средства компьютерной системы для преобразования, хранения и обработки графической информации;
Уметь:	У-1 пользоваться справочной нормативно-технической документацией; У-2 разрабатывать эксплуатационную документацию включая графики обслуживания и ремонта горных машин и оборудования;
Владеть навыком:	Н-1 поиска информации в справочной нормативно-технической документации; Н-2 разработки технологических регламентов обслуживания и ремонта горных машин и оборудования;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
1	Раздел 1. Горные машины и оборудование. Общие положения	9	10			
1.1	Физико-механические свойства горных пород и способы их разрушения. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	
1.2	Копание и резание горных пород. Удельное сопротивление горной породы копанию. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	
1.3	Требования, предъявляемые к горным машинам и оборудованию. Классификация горных машин. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	
1.4	Основы эксплуатации. Виды производительности горных машин, типы обслуживания и ремонтов. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	
1.5	Определение усилий копания и резания горных пород. /практика/	9	2	ПК-1 У-1, Н-1, ПК-5 У-1, Н-1	Л1.1, Л1.2	
2	Раздел 2. Механическое оборудование карьеров	9	60			
2.1	Машины для подготовки горных пород к выемке. Буровые станки для буровзрывных работ в карьере. Буровые долота. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.1, Л1.2	
2.2	Конструктивное устройство, принцип действия буровых станков серии СБШ /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.1, Л1.2	
2.3	Расчет режимных параметров буровых станков СБШ. /практика/	9	2	ПК-1 У-1, Н-1, Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.1, Л1.2	
2.4	Конструктивное устройство, принцип действия буровых станков серии СБУ и СБР. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.1, Л1.2	
2.5	Расчет режимных параметров буровых станков СБУ и СБР.	9	2	ПК-1 У-1, Н-1, Н-2	Л1.1, Л1.2	

	/практика/			ПК-5 У-1, Н-1		
2.6	Буровые долота отечественного и зарубежного производства. Классификация, техническая информация, условия и область применения. /лабораторная/	9	2	ПК-1 У-1, Н-1, Н-2 ПК-5 У-1, У-2, Н-1, Н-2	Л1.1, Л3.1	
2.7	Схемы вскрытия и разработки карьеров. Выемочно-погрузочные машины открытых горных работ. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.1, Л1.2	
2.8	Конструкция и принцип действия экскаваторов прямая механическая лопата ЭКГ. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.1, Л1.2	
2.9	Конструктивная линейка и технические характеристики экскаваторов ОМЗ ИЗ-КАРТЭКС и УЗТМ УРАЛМАШЗАВОД. /практика/	9	2	ПК-1 У-1, Н-1, Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.1, Л1.2	
2.10	Современные гидравлические карьерные экскаваторы с прямой и обратной лопатой. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.1, Л1.2	
2.11	Статический расчет одноковшовых экскаваторов. /практика/	9	2	ПК-1 У-1, Н-1, Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.1, Л1.2	
2.12	Конструктивное устройство, принцип действия шагающих и многоковшовых экскаваторов. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.1, Л1.2	
2.13	Конструкции, технические параметры экскаваторов зарубежного производства. /практика/	9	2	ПК-1 У-1, Н-1, Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.1, Л1.2	
2.14	Расчёт производительности экскаваторов. /лабораторная/	9	2	ПК-1 У-1, Н-1, Н-2 ПК-5 У-1, У-2, Н-1, Н-2	Л1.1, Л3.1	
2.15	Рама гусеничная экскаватора ЭКГ. Технические требования. Способы восстановления. /лабораторная/	9	2	ПК-1 У-1, Н-1, Н-2 ПК-5 У-1, У-2, Н-1, Н-2	Л1.1, Л3.1	
2.16	Выемочно - погрузочные машины. Конструктивное устройство, принцип действия бульдозеров-рыхлителей и фронтальных погрузчиков. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.1, Л1.2, Л3.1	
2.17	Расчёт производительности бульдозеров и погрузчиков. /практика/	9	2	ПК-1 У-1, Н-1, Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.1, Л1.2	
2.18	Конструктивное устройство, принцип действия скреперов и грейдеров. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.1, Л1.2	
2.19	Гидравлическая система управления составными частями скрепера /практика/	9	2	ПК-1 У-1, Н-1, Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.1, Л1.2	
2.20	Формирование горнотранспортных комплексов (ГТК) для производства вскрышных и добычных работ. /лекция/	9	2	ПК-2 3-4, 3-5, ПК-5 3-2, 3-3	Л1.1, Л1.2	
2.21	Тяговый расчет карьерного железнодорожного и автомобильного транспорта. /практика/	9	2	ПК-1 У-1, Н-1, Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.1, Л1.2 Л2.1	
2.22	Циклично-поточная и иные современные технологии в организации открытых горных работ. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1	
2.23	Расчет карьерного конвейерного транспорта. /практика/	9	2	ПК-1 У-1, Н-1, Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1	
2.24	Консольные отвалообразователи	9	2	ПК-1	Л1.1,	

	/лекция/			3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.2	
2.25	Машин для гидромеханизации. Конструктивное устройство, принцип действия гидромониторов /лекция/	9	2	ПК-2 ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.1, Л1.2	
2.26	Схема электрогидравлической системы привода гидромонитора /практика/	9	2	ПК-1 У-1, Н-1,Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.1, Л1.2	
2.27	Конструктивное устройство и принцип действия землесосных снарядов. Гидротранспорт в карьерах. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.1, Л1.2	
2.28	Конструкции рабочего оборудования земснарядов /практика/	9	2	ПК-1 У-1, Н-1,Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.1, Л1.2	
2.29	Расчёт мощности привода черпаковой цепи /практика/	9	2	ПК-1 У-1, Н-1,Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.1, Л1.2	
2.30	Комплексная механизация открытых горных работ /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3 У-1,Н-1	Л1.1, Л1.2	
3	Раздел 3. Горные машины и оборудование подземных горных работ	9	60			
3.1	Бурильные машины и буровые станки. Классификация по способу бурения: вращательное, вращательно-ударное, ударное, ударно-вращательное. Перфораторы, горные сверла, бурильные молотки, погружные пневмударники, шахтные бурильные установки, самоходные станки для бурения скважин. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.3, Л1.4	
3.2	Определение производительности бурильных машин и бурового станка. /практика/	9	4	ПК-1 У-1, Н-1,Н-2 ПК-5 У-1, У-2, Н-1,Н-2	Л1.3, Л1.4	
3.3	Изучение бурового станка НКР-100МА /лабораторная/	9	2	ПК-1 У-2, Н-1,Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.3, Л1.4	
3.4	Погрузочные и погрузочно-транспортные машины ПД и ПТ. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.3, Л1.4	
3.5	Расчет производительности погрузочных и погрузочно-транспортных машин. /практика/	9	2	ПК-1 У-2, Н-1,Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.3, Л1.4	
3.6	Транспортные машины. Подземный рельсовый транспорт – общие сведения, схемы. Локомотивы, вагонетки, специальные вагоны. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.3, Л1.4	
3.7	Расчет электровозной откатки. /практика/	9	2	ПК-1 У-2, Н-1,Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.3, Л1.4	
3.8	Конвейерный транспорт. Область применения по конструктивным признакам: скребковые, ленточные, пластинчатые, ленточно-цепные, ленточно-канатные, винтовые, специальные конвейеры. Оборудование гидравлического транспорта. /лекция/	9	4	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.3, Л1.4	
3.9	Расчет скребкового и ленточного конвейеров.	9	4	ПК-1 У-2, Н-1,Н-2	Л1.3, Л1.4	

	/практика/			ПК-5 У-1, Н-1		
3.10	Тема 6. Пневмоколесный транспорт. Устройство и схемы автомобильных дорог. Расчет автотранспорта. Самоходные вагоны и самосвалы. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.3, Л1.4	
3.11	Изучение конструкций самоходных машин. /практика/	9	2	ПК-1 У-2, Н-1,Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.3, Л1.4	
3.12	Вспомогательный транспорт. Монорельсовые и канатные подвесные дороги. Концевые канатные откатки и бесконечные откатки. Скреперные установки. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.3, Л1.4	
3.13	Расчет скреперной установки. /практика/	9	2	ПК-1 У-2, Н-1,Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.3, Л1.4	
3.14	Проходческие комбайны и комплексы. Компонированные схемы комбайнов циклического действия и непрерывного действия. Устойчивость, расчет производительности, обеспечение безопасности работ, принципы автоматизации, перспективы развития. /лекция/	9	4	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.3, Л1.4	
3.15	Производительность проходческих комбайнов. Расчет устойчивости проходческого комбайна. /практика/	9	4	ПК-1 У-2, Н-1,Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.3, Л1.4	
3.16	Изучение проходческого комбайна «Караганда-7/15» /лабораторная/	9	2	ПК-1 У-2, Н-1,Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.3, Л1.4	
3.17	Комплексы для проведения горизонтальных и наклонных горных выработок буровзрывным способом, комбайновые и щитовые комплексы оборудование для проходки вертикальных стволов буровзрывным способом. Установки для бурения стволов и стволые комбайновые комплексы. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.3, Л1.4	
3.18	Разработка пластовых месторождений очистными комплексами. Исполнительные органы очистных комбайнов и основы теории их работы. Конструкции очистных комбайнов, механизированных крепей, забойных конвейеров. /лекция/	9	4	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.3, Л1.4	
3.19	Расчет очистных комплексов по укрупненным параметрам. /практика/	9	2	ПК-1 У-2, Н-1,Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.3, Л1.4, Л3.4	
3.20	Изучение конструкции и параметров угольного комбайна «КШ-1КГ» /лабораторная/	9	2	ПК-1 У-2, Н-1,Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.3, Л1.4	
3.21	Стационарные машины. Подъемные установки горных предприятий. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.3, Л1.4 Л2.2	
3.22	Определение теоретических режимов работы подъемных установок. /практика/	9	2	ПК-1 У-2, Н-1,Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.3, Л1.4 Л2.2	
3.23	Вентиляторные установки горных предприятий. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.3, Л1.4 Л2.2	
3.24	Водоотливные установки горных предприятий. Пневматические установки	9	2	ПК-1 3-1, 3-2	Л1.3, Л1.4	

	горных предприятий. /лекция/			ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л2.2	
4	Раздел 4. Механическое оборудование обогатительных фабрик	9	50			
4.1	Типы оборудования для дробления, измельчения и обогащения горных пород. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.5, Л1.6, Л2.3	
4.2	Рудоподготовка. Конструкции, принцип действия и технические параметры оборудования для дробления полезных ископаемых: щековые, конусные, валковые и роторные дробилки. /лекция/	9	4	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.5, Л1.6, Л2.3	
4.3	Конструкции, принцип действия и технические параметры оборудования для измельчения полезных ископаемых (мельницы). /лекция/	9	4	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.5, Л1.6, Л2.3	
4.4	Конструкции и технические параметры конусных дробилок и мельниц отечественного и зарубежного производства. Расчет производительности. /практика/	9	6	ПК-1 У-3, Н-1,Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.5, Л1.6, Л2.3, Л3.2	
4.5	Механизированные комплексы дробления рудного и нерудного материала. /практика/	9	4	ПК-1 У-3, Н-1,Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.5, Л1.6, Л2.3, Л3.2	
4.6	Механизация процесса измельчения. Построение технологических схем процессов подготовки руд к обогащению. /лабораторная/	9	2	ПК-1 У-2, Н-1,Н-2 ПК-4 У-1, Н-1 ПК-5 У-1, Н-1	Л2.3, Л3.3	
4.7	Конструкция, принцип действия и назначение оборудования для классификации: классификаторы механические, грохоты, гидроциклоны. /лекция/	9	4	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.5, Л1.6, Л2.3	
4.8	Расчет производительности машин для классификации руд. /практика/	9	4	ПК-1 У-3, Н-1,Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.5, Л1.6, Л2.3, Л3.2	
4.9	Машины и оборудование для обогащения полезных ископаемых. Гравитационные, флотационные, магнитные методы обогащения. Флотационные машины и магнитные сепараторы. /лекция/	9	4	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.5, Л1.6, Л2.3	
4.10	Машины и оборудование для сгущения, влагоотделения и сушки продуктов обогащения. Сгустители, вакуум-фильтры, сушиллки. /лекция/	9	2	ПК-2 3-4, 3-5, ПК-5 3-2, 3-3	Л1.5, Л1.6, Л2.3	
4.11	Конструкции и технические параметры обогатительного оборудования. Расчет производительности. /практика/	9	6	ПК-1 У-3, Н-1,Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.5, Л1.6, Л2.3, Л3.2	
4.12	Примеры транспортных схем обогатительных фабрик /практика/	9	2	ПК-1 У-3, Н-1,Н-2 ПК-5 У-1, Н-1	Л1.5, Л1.6, Л2.3, Л3.2	
4.13	Транспортные системы обогатительных фабрик. Накопительные бункера, ленточные конвейеры, питатели, передаточные механические устройства, гидравлический транспорт. /лекция/	9	2	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3	Л1.5, Л1.6, Л2.3	
4.14	Схема размещения оборудования на обогатительной фабрике /лабораторная/	9	2	ПК-1 У-2, Н-1,Н-2 ПК-4 У-1, Н-1 ПК-5 У-1, Н-1	Л2.3, Л3.3	
4.15	Технологические схемы процессов производства Лебединского и	9	2	ПК-1 У-2, Н-1,Н-2	Л2.3, Л3.3	

	Стойленского ГОКов. /лабораторная/			ПК-4 У-1, Н-1 ПК-5 У-1, Н-1		
5	Самостоятельная работа студента	9	108			
6.1	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса.	10	19	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3 ПК-5 3-1, 3-2, 3-3	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1, Л 2.2 Э 2	
6.2	Тема для самостоятельной проработки: - конструктивные особенности многоковшовых цепных экскаваторов; - гидромеханизация и гидротранспорт; - конструктивные особенности инструмента для буровых станков; - конструктивные особенности комплексов ЦПТ.	9	19	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3 ПК-5 3-1, 3-2, 3-3	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1, Л 2.2	
6.3	Темы для самостоятельной проработки: 1. Выбор средств механизации для монтажа и демонтажа шахтного оборудования 2. Требования безопасности при выборе и эксплуатации оборудования 3. Выбор оборудования и расчет параметров его работы на пластах крутого падения 4. Технологические комплексы для проведения тоннелей метро	9	19	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3 ПК-5 3-1, 3-2, 3-3	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1, Л 2.2	
6.4	Тема для самостоятельной проработки: - вспомогательное оборудование обогатительных фабрик; - машины для гравитационного обогащения	9	19	ПК-1 3-1, 3-2 ПК-4 3-1, 3-2, 3-3 ПК-5 3-1, 3-2, 3-3	Л1.5, Л1.6, Л2.3	
6.5	Выполнение курсовой работы	9	32	ПК-1 У-3, Н-1, Н-2 ПК-4 У-1, Н-1 ПК-5 У-1, У-2, Н-1, Н-2	Л 3.4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

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

Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации (материалы для оценки знаний ПК- 1 3-1, 3-2; ПК-4 3-1, 3-2, 3-3; ПК-5 3-1, 3-2, 3-3)

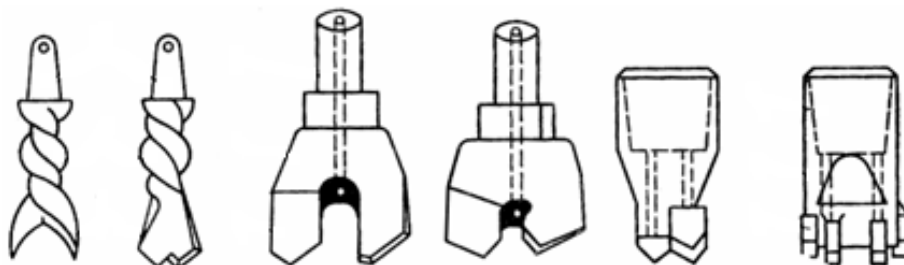
1. Физико-механические свойства горных пород.
2. Коэффициент сопротивления пород резанию.
3. Коэффициент сопротивления пород копанию.
4. Влияние качества подготовки забоя на эффективность функционирования горной машины.
5. Условия эксплуатации горных машин и оборудования.
6. Производительность горных 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. Скребокковые 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 зарядания 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 установки.
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 $\lambda=50\text{м}^3/\text{м}$ (ПК-4.У-1, Н-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-4.У-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-5.У-1, У-2, Н-1, Н-2).
4. Техническая производительность экскаватора определяется $P_T = 3600 E_{KН} / t_{ц} K_P$. Какова производительность экскаватора ЭКГ-10? (ПК-1.У-1, Н-1, Н-2).
5. Сцепной вес машины при всех ведущих колесах равен:
 - а) 0,6 полной массы;
 - б) полной массе;
 - в) 1,1 полной массы (ПК-1.У-1, Н-1, Н-2).
6. Какой способ шахтного бурения применяют на породах крепостью $f=4$
 - вращательный;
 - вращательно-ударный;
 - ударно-вращательный;
 - ударный (ПК-5.У-1, У-2, Н-1, Н-2).
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 $\lambda = 14\text{т}/\text{м}$. (ПК-4.У-1, Н-1).
8. Резцы, представленные на рисунке, применяют для



- а) вращательного бурения;
- б) ударного бурения;
- в) вращательно-ударного бурения;
- г) ударно-вращательного бурения (ПК-5.У-1, У-2, Н-1, Н-2)
9. Механическая скорость бурения перфоратором определяется из выражения:
 - а) $V=10,8 * K_{ск} * n_{вр} * 1500 * P_{ос} / (D * f * K_{и} * \eta)$
 - б) $V=(50 * n * A) / (f * d)$ (ПК-1.У-1, Н-1, Н-2).

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 (ПК-1.У-1, Н-1,Н-2).

11. Погрузочно-доставочные машины типа ПДМ способны преодолевать уклоны в среднем до а) 8°; б) 12°; в) 18°; г) 25° (ПК-5.У-1, У-2, Н-1,Н-2).

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, (ПК-1.У-1, Н-1,Н-2).

13. На сколько % загружают мельницу шарами а) 30%; б) 40%; в) 25%; г) 15%; д) 10% (ПК-3.1У-1, Н-1).

14. Угол захвата щековой дробилки это угол

- а) м/у подвижной и неподвижной щекой;
- б) м/у ситами;
- в) м/у колосниками;
- г) м/у валками;
- д) м/у решетками (ПК-1.У-1, Н-1,Н-2).

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

Курсовая работа на тему «Расчет подземной горной машины по укрупненным параметрам. Механизированные комбайновые комплексы для пологих пластов средней мощности» (по вариантам). Для выполнения графической части и оформления пояснительной записки рекомендуется использовать программное обеспечение Компас-3D (П1) и Microsoft Office (П2). Объем пояснительной записки - 20-25 листов формата А4, графической части - 1 лист формата А1

Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена

Экзаменационный билет включает в себя 3 теоретических вопроса из установленного перечня (5 раздел 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 семестре, курсовой проект в 9 семестре.
- Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая:
 - посещение лекций – 0,1 балла за 1 час занятий (всего 90 часов), итого не более 9 баллов;
 - выполнение практических работ – по 0,4 балла за ПЗ (всего 72 часа), итого не более 29 баллов;
 - выполнение курсового проекта – 15 баллов;
 - подготовка доклада на студенческую конференцию в рамках материала изучаемого курса с очным выступлением – 7 баллов.
 ИТОГО не более 60 баллов в семестре.
- 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 30 баллов за ответ на теоретические вопросы и до 10 баллов за ответ на дополнительный. Критерии определения оценок на экзамене изложены в разделе 5 Положения о промежуточной аттестации студентов ФГАОУ ВО НИТУ «МИСиС» (П 239.09-14)
- Условие допуска к защите курсовой работы – наличие законченной курсовой работы – 60 баллов.
- Оценка за защиту курсовой работы.

Ответы на вопросы при защите курсового проекта оцениваются в 40 баллов. Задается не менее 4 вопросов.

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	Подэрни Р. Ю.	Механическое оборудование карьеров	Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/index.php	Москва Московский государственный

			?page=book&id=447862 (И1)	горный университет, 2007. – 667 с. ISBN 978-5-7418- 0467-4
Л 1.2	Квагинидзе В.С.	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	Кантович Л.И.	Машины и оборудование для горностроительных работ: учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228931	Москва : Горная книга, 2013. – 447 с. ISBN 978-5-98672- 261-0.
Л 1.4	Городниченко В.И.	Основы горного дела: учебник для вузов	Университетская библиотека ONLINE https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79059	Москва : Горная книга, 2008. – 544 с. ISBN 978-5-98672- 063-0.
Л 1.5	Лукина К.И.	Процессы и основное оборудование для обогащения полезных ископаемых : учеб. пособие	Библиотека «Горное дело» https://www.bibl.gorobr.ru/obogashchenie-i-pererabotka-poleznykh-iskopaemykh?view=content&id=30327	Москва : Изд-во МГОУ, 2006. - 216 с.; ISBN 5-7045-0628-3
Л 1.6	Абрамов А.А.	Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Т.2. Технология переработки и обогащения полезных ископаемых	Библиотека «Горное дело» https://www.bibl.gorobr.ru/obogashchenie-i-pererabotka-poleznykh-iskopaemykh?view=content&id=32209	Москва : Изд-во МГОУ, 2004. - 510 с. ISBN: 5-7418-0242-7

6.1.2 Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Квагинидзе В.С.	Автомобильный транспорт на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет: учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=22907 9	Москва : Горная книга, 2011. – 408 с. ISBN 978-5- 98672-231-3.
Л 2.2	Шелоганов В.И.	Стационарные машины и установки : учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83668	Москва: Горная книга, 2007. – 320 с. ISBN 978-5- 7418-0470-5.
Л 2.3	Авдохин В.М.	Основы обогащения полезных ископаемых: учебник для вузов : в 2-х т. Т. 1. Обогащение полезных ископаемых	Университетская библиотека ONLINE https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100028	Москва : Горная книга, 2008. – 423с. ISBN: 978-5- 7418-0517-6

6.1.3 Методические материалы

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

Л 3.2	Климов В.Н.	Механическое оборудование обогатительных фабрик / Методические указания для выполнения практических заданий.	ГФ НИТУ «МИСиС»	ГФ НИТУ «МИСиС», 2022
Л 3.3	Климов В.Н.	Механическое оборудование обогатительных фабрик/Методические указания для выполнения лабораторных работ	ГФ НИТУ «МИСиС»	ГФ НИТУ «МИСиС», 2022
Л 3.4	Пастоев И.Л., Замышляев В.Ф., Еленкин В.Ф.	Горные машины и оборудование подземных разработок: методические указания по выполнению курсового проекта	http://elibrary.misis.ru/acti on.php?kt_path_info=ktcor e.SecViewPlugin.actions.d ocument&fDocumentId=10 076	Москва: МГТУ, 2012 г.
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 №P97-2019/741 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. 114. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий. Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: 1. Комплект мультимедийной аппаратуры: – системный блок и монитор; – мультимедиа-проектор BENQ и экран. 2. Комплект учебной мебели на 60 посадочных мест.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
<p>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 горных предприятий» 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Если после проработки лекционного материала, участия в практических занятиях и выполнения домашней</p>	

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 понадобится 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.