МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
_____А.А. Зубков

02.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль/специализация) программы
Маркшейдерское дело

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Горных машин и транспортно-технологических комплексов
Курс	4
Семестр	7

Магнитогорск
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов
29.01.2026, протокол № 5

Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ
02.02.2026 г. протокол № 5

Председатель _____ А.А. Зубков

Согласовано:
Зав. кафедрой Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых

_____ И.А. Гришин

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ГМиТТК, канд. техн. наук _____ Б.М. Габбасов

Рецензент:
Зам. начальника КРЦ-2 ООО "ОСК" , _____ С.В. Немков

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____20__г. № ___
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____20__г. № ___
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____20__г. № ___
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____20__г. № ___
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2031 - 2032 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____20__г. № ___
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2032 - 2033 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____20__г. № ___
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

- формирование и развитие способности к анализу и синтезу конструкций машин и оборудования горного производства;
- формирование и развитие способности анализировать состояние и перспективы развития горных машин и оборудования, их технологического оборудования и комплек-сов на их базе;
- формирование и развитие способности проводить стандартные испытания машин технологического оборудования;
- формирование и развитие способности анализировать состояние и перспективы развития горных машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе;
- формирование и развитие способности определять способы достижения целей про-екта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте горных машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе;
- формирование и развитие способности разрабатывать конкретные варианты реше-ния проблем производства, модернизации и ремонта горных машин и оборудования, про-водить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности;
- формирование и развитие способности разрабатывать с использованием информа-ционных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства но-вых или модернизируемых образцов горных машин и оборудования и их технологическо-го оборудования;
- формирование и развитие способности проводить стандартные испытания горных машин и оборудования.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Горные машины и оборудование входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Механизация горного производства
Подземная разработка месторождений полезных ископаемых
Открытая разработка месторождений полезных ископаемых
Строительная геотехнология
Сопротивление материалов
Инвестиционный анализ и управление рисками
Теоретическая механика
Инженерная и компьютерная графика
Высшая математика
Геодезия и маркшейдерия
История горного дела
Начертательная геометрия
Управление человеческими ресурсами
Учебная - ознакомительная практика
Горное право

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Обогащение полезных ископаемых
Автоматизация и электрификация горного производства

Производственная - научно-исследовательская работа
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Производственная - преддипломная практика
Производственная - производственно- технологическая практика
Производственный менеджмент
Инновационная деятельность горных предприятий

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Горные машины и оборудование» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-15 Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	
ОПК-15.1	Осуществляет контроль за соответствием проектов требованиям нормативных документов стандартов, правил безопасности и других нормативных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ
ОПК-15.2	Разрабатывает, согласовывает, утверждает техническую, методическую и горно-графическую документацию, регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 57,2 акад. часов:
– аудиторная – 54 акад. часов;
– внеаудиторная – 3,2 акад. часов;
– самостоятельная работа – 51,1 акад. часов;
– в форме практической подготовки – 0 акад. час;
– подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Тема 1.1 Горные машины и оборудование для разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом								
1.1 Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом	7	2				Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное со-общение на занятии.	ОПК-15.1, ОПК-15.2
1.2 Изучение физико-механических свойств разрабатываемых пород		1			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ОПК-15.1, ОПК-15.2

						материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ		
1.3 Буровые машины	7	1	4		12	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ОПК-15.1, ОПК-15.2
1.4 Погрузочно-доставочные машины		1	2		2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ОПК-15.1, ОПК-15.2

						- коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ		
1.5 Типы и типоразмеры проходческих комбайнов и щитовых комплексов, основы методик расчета и выбора их параметров	7	1	2		10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ОПК-15.1, ОПК-15.2
1.6 Типы и типоразмеры очистных комплексов и агрегатов, состав оборудования, схемы компоновки и увязка их параметров		1	2		6,9	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ОПК-15.1, ОПК-15.2

						лабораторным занятиям. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ		
1.7 Типы и типоразмеры механизированных крепей, основы методик расчета и выбора их параметров	7	1	2		12	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ОПК-15.1, ОПК-15.2
Итого по разделу		8	12		44,9			
2. Тема 2.1 Горные машины и оборудование для разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом								
2.1 Типы и типоразмеры бурового инструмента, основные характеристики и принцип действия	7	1	2		5,7	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ОПК-15.1, ОПК-15.2

						Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ		
2.2 Типы и типоразмеры буровых станков, их характеристики и принцип действия	7	1	4		0,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ОПК-15.1, ОПК-15.2
2.3 Основы методик расчета и выбора параметров буровых станков		1				Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к практическому	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ОПК-15.1, ОПК-15.2

						занятию и выполнение практических работ		
2.4 Типы и типоразмеры рабочего оборудования выемочно-погрузочных машин	7	1	2			Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ОПК-15.1, ОПК-15.2
2.5 Основы методик расчета и выбора параметров выемочно-погрузочных машин		1				Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ОПК-15.1, ОПК-15.2
2.6 Изучение конструкций		1	6			Самостоятельно	Индивидуальное	ОПК-15.1,

экскаваторов типа ЭКГ						е изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ	собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ОПК-15.2
2.7 Изучение конструкций экскаваторов типа ЭШ	7	1	6			Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ОПК-15.1, ОПК-15.2
Итого по разделу		7	20		6,2			
3. Тема 3.1 Горные машины и оборудование для обогащения полезных ископаемых								
3.1 Типы и типоразмеры обогатительных машин	7	0,5				Самостоятельное изучение	Индивидуальное собеседование.	ОПК-15.1, ОПК-15.2

для приема и подготовки полезных ископаемых, их основные ха-рактеристики и принцип действия (ваго-ноопрокидыватели, маневровые устройст-ва, железоотделители, электромагнитные шкивы и барабаны)						учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ	Индивидуальное сообщение на занятии.	
3.2 Изучение конструкций оборудования для приема полезного ископаемого на обогатительных фабриках (вагоноо-прокидыватели, маневровые устройства, железоотделители, электромагнитные шкивы, барабаны, дробилки)	7	0,5				Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ОПК-15.1, ОПК-15.2
3.3 Типы и типоразмеры грохотов, их основные характеристики и принцип действия		0,5				Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ОПК-15.1, ОПК-15.2

						информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ		
3.4 Типы и типоразмеры дробилок и мельниц, их основные характеристики и принцип действия	7	0,5				Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ОПК-15.1, ОПК-15.2
3.5 Гидравлический и пневматический транспорт		1	4			Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ОПК-15.1, ОПК-15.2

						электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ		
Итого по разделу		3	4					
Итого за семестр		18	36		51,1		экзамен	
Итого по дисциплине		18	36		51,1		экзамен	

5 Образовательные технологии

1. В учебном процессе предусмотрены занятия в форме разбора конкретных ситуаций, связанных с использованием современных горных машин и оборудования.

2. При проведении лабораторных и практических работ рассматриваются тесты по темам в интерактивной форме. Объем занятий в интерактивной форме.

3. Часть занятий лекционного типа проводятся в виде презентации.

4. Практические занятия проводятся с использованием рекомендуемого программного обеспечения.

5. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов по тематике курса.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Экскаваторы на карьерах. Конструкция, эксплуатация, расчет: учеб. пособие / В. С. Квагинидзе, Ю. А. Антонов, В. Б. Корецкий, Н. Н. Чунейкин. – М.: Изд-во “Горная книга”, 2023. – 409 с.

2. Квагинидзе, В. С. Эксплуатация карьерного оборудования: учеб. пособие для студентов вузов / В. С. Квагинидзе, В. Ф. Петров, В. Б. Корецкий. – М.: “Мир горной книги”, Изд-во МГГУ, Изд-во “Горная книга”, 2024. – 587 с.

3. Трубецкой К. Н. Основы горного дела: учебник / К. Н. Трубецкой, Ю.П. Галченко; под ред. К. Н. Трубецкого. – М.: Академический проект / Рос. гос. геологоразведоч. ун-т, 2024. – 279 с.

4. Городниченко В. И. Основы горного дела: учебник вузов / В. И. Городниченко, А. П. Дмитриев. – М.: Издательство «Горная книга», Изд-во МГГУ, 2022. – 464 с.

б) Дополнительная литература:

1. Машины и инструмент для бурения скважин на угольных шахтах / М. С. Сафохин, И. Д. Богомолов, Н. М. Скорняков, А. М. Цехин. – М.: Недра, 1985. – 213 с.

2. Медведев, И. Ф. Режимы бурения и выбор буровых машин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1986. – 223 с.

3. Медведев, И. Ф. Механизация проведения горных выработок в крепких породах / И. Ф. Медведев, А. А. Фещенко, С. И. Одинец. – М.: Недра, 1982. – 166 с.

4. Иванов, К. И. Техника бурения при разработке месторождений полезных ископаемых / К. И. Иванов, В. А. Латышев, В. Д. Андреев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1987. – 272 с.

5. Васильев, В. М. Перфораторы: Справочник. – М.: Недра, 1989. – 216 с.

6. Проходчик горных выработок: справочник рабочего; под ред. А. И. Петрова. – М.: Недра, 1991. – 646 с.

7. Евсеев, В. С. Применение проходческих комбайнов на шахтах / В. С. Евсеев, Г. Н. Архипов, Е. С. Розанцев. – М.: Недра, 1981. – 183 с.

88. Машины и оборудование для угольных шахт: Справочник / Под ред. В. Н.

Хорина. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1987. – 424 с.
8. Базер, Я. И. Проходческие комбайны / Я. И. Базер, В. И. Крутилин, Ю. В. Соколова. – М. : Недра. – 1974. – 304 с.

в) Методические указания:

Горная машина. Буровой станок НКР-100М(практикум) Электронная М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2018. № гос. рег. 0321801320 1,42 Мб
0,355 Габбасов Б.М., Кольга А.Д., Курочкин А.И.Подболотов С.В.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

	Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
	7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
	АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
	АРМ WinMachine 2010	Д-262-12 от 15.02.2012	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

	Название курса	Ссылка
	Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий :
- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения занятий для проведения практических занятий:
- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;
- доска, мультимедийный проектор, экран.

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;
- доска, мультимедийный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:
- персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в интернет и с доступом в электронную образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:
- стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Лабораторный стенд Пневматический перфоратор, Гидравлический перфоратор

Приложение 1

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

По дисциплине «Горные машины и оборудование» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Самостоятельная работа по освоению дисциплины необходима для углубленного изучения материала курса. Самостоятельная работа студентов регламентируется графиками учебного процесса и самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов состоит из следующих взаимосвязанных частей:

1) Изучение теоретического материала в форме:

- Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме
- Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).

Остаточные знания определяются результатами сдачи (экзамена).

2) Подготовка к лабораторным занятиям

Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины, приведенных в разделе 7.

Для проведения контроля знаний, умений и навыков студентов по дисциплине разработаны:
– теоретические вопросы для самоконтроля при подготовке к экзамену;

Перечень теоретических вопросов к лабораторным работам

Лабораторная работа № 1

1. Основные типы режущих инструментов
2. Элементы и параметры резцов
3. Конструктивные особенности радиальных резцов
4. Конструктивные особенности тангенциальных резцов
5. Материалы, применяемые при изготовлении резцов
6. Способы крепления резцов на исполнительных органах
7. Конструктивные особенности режущих инструментов проходческих комбайнов.
8. Конструктивные особенности режущих инструментов для бурильных машин
9. Элементы и параметры буровых резцов

Лабораторная работа № 2

1. Классификация и область применения раздавливающего инструмента
2. Основные типы раздавливающих инструментов
3. Элементы и параметры дисковых шарошек
4. Конструктивные особенности дисковых шарошек и схем их установки на коронках проходческих комбайнов
5. Конструктивные особенности дисковых шарошек и схем их установки на шнеках очистных комбайнов
6. Конструктивные особенности дисковых шарошек и схем их установки на расширителях буровых машин
7. Элементы и параметры штыревых шарошек
8. Элементы и параметры зубчатых шарошек
9. Классификация раздавливающего инструмента для бурения скважин на открытых горных работах
10. Конструктивные особенности опор шарошечных долот
11. Конструктивные особенности одношарошечных долот
12. Конструктивные особенности двух шарошечных долот
13. Конструктивные особенности трех шарошечных долот
14. Конструктивные особенности комбинированных долот

Лабораторная работа № 3

1. Унифицированный ряд комбайнов РКУ

2. Конструктивные особенности очистного комбайна РКУ 13
3. Конструктивные особенности очистного комбайна РКУ16
4. Конструктивные особенности кинематической схемы РКУ13
5. Конструктивные особенности узлов и механизмов очистного комбайна типа РКУ
6. Конструктивные особенности редуктора режущей части
7. Конструктивные особенности механизма подачи
8. Конструктивные особенности поворотного редуктора
9. Конструктивные особенности шнека
10. Конструктивные особенности кронштейна
11. Конструктивные особенности рамы
12. Конструктивные особенности гидросхемы

Лабораторная работа № 4

1. Область применения очистного комбайна 1КШЭ
2. Конструктивные особенности очистного комбайна 1КШЭ
3. Конструктивные особенности кинематической схемы
4. Конструктивные особенности центрального редуктора исполнительного органа
5. Конструктивные особенности шнека
6. Конструктивные особенности поворотного редуктора
7. Конструктивные особенности опорно-направляющего механизма
8. Конструктивные особенности гидрооборудования
9. Конструктивные особенности гидравлической схемы

Лабораторная работа № 5

1. Классификация механизированных крепей
2. Конструктивные особенности механизированной крепи ПИОМА 25/45-Oz
3. Конструктивные особенности секции крепи
4. Конструктивные особенности основания
5. Конструктивные особенности проставки
6. Конструктивные особенности ограждения
7. Конструктивные особенности козырька
8. Конструктивные особенности гидростойки
9. Конструктивные особенности гидродомкратов: передвижки, козырька, щитов
10. Конструктивные особенности тяги передвижки
11. Конструктивные особенности гидравлической схемы
12. Конструктивные особенности гидрораспределителя управления
13. Конструктивные особенности гидроблока стойки
14. Конструктивные особенности и принцип действия индикатора давления

Лабораторная работа № 6

1. Область применения бурового станка СБШ-250-МНА-32
2. Конструктивные особенности бурового станка СБШ-250-МНА-32
3. Конструктивные особенности вращателя
4. Конструктивные особенности редуктора вращателя
5. Конструктивные особенности шинно-зубчатой муфты
6. Конструктивные особенности опорного узла
7. Конструктивные особенности механизма подачи
8. Конструктивные особенности кассеты
9. Конструктивные особенности машинного отделения
10. Конструктивные особенности схемы гидропривода станка

Лабораторная работа № 7

1. Область применения бурового станка 3СБШ-200-60
2. Конструктивные особенности бурового станка 3СБШ-200-60
3. Схема расположения оборудования на платформе бурового станка
4. Конструктивные особенности рабочего органа
5. Конструктивные особенности врашательно-подающего механизма
6. Конструктивные особенности редуктора вращателя
7. Конструктивные особенности гидропатрона
8. Конструктивные особенности гидроцилиндра подачи

9. Конструктивные особенности вертлюга
10. Конструктивные особенности редуктора лебедки
11. Конструктивные особенности редуктора ходовой части
12. Конструктивные особенности гидродомкрата горизонтирования станка
13. Конструктивные особенности и принцип работы установки сухого пылеулавливания
14. Конструктивные особенности кабельного барабана
15. Кинематическая схема привода кабельного барабана
16. Конструктивные особенности кабелеукладчика

Лабораторная работа № 8

1. Область применения карьерного экскаватора ЭКГ-10
2. Конструктивные особенности карьерного экскаватора ЭКГ-10
3. Конструктивные особенности ковша карьерного экскаватора
4. Конструктивные особенности рукояти карьерного экскаватора
5. Конструктивные особенности стрелы карьерного экскаватора
4. Конструктивные особенности седлового подшипника
5. Конструктивные особенности головных блоков
6. Конструктивные особенности двуногой стойки
7. Конструктивные особенности оборудования поворотной платформы
8. Конструктивные особенности лебедки подъема
9. Конструктивные особенности барабана-редуктора
10. Схемы запасовки канатов, принцип работы подъемной и напорной лебедок
11. Конструктивные особенности лебедки напора
12. Конструктивные особенности привода механизма поворота
13. Конструктивные особенности редуктора механизма поворота
14. Конструктивные особенности центральной цапфы
15. Конструктивные особенности ходовой тележки
16. Конструктивные особенности роликового круга
17. Конструктивные особенности кабельного барабана
18. Схема пневосистемы

Лабораторная работа № 9

1. Область применения карьерного экскаватора ЭКГ-15
2. Конструктивные особенности карьерного экскаватора ЭКГ-15
3. Конструктивные особенности ковша карьерного экскаватора
4. Конструктивные особенности рукояти карьерного экскаватора
5. Конструктивные особенности стрелы карьерного экскаватора
4. Конструктивные особенности седлового подшипника
5. Конструктивные особенности двуногой стойки
7. Конструктивные особенности оборудования поворотной платформы
8. Конструктивные особенности лебедки подъема
9. Схемы запасовки канатов, принцип работы подъемной и напорной лебедок
10. Конструктивные особенности лебедки напора
11. Конструктивные особенности привода механизма поворота
12. Конструктивные особенности редуктора механизма поворота
13. Конструктивные особенности нижней рамы
14. Конструктивные особенности центральной цапфы
15. Конструктивные особенности роликового круга
16. Конструктивные особенности ходовой тележки
18. Конструктивные особенности кабельного барабана
19. Пневматическая система

Лабораторная работа № 10

1. Область применения карьерного экскаватора ЭШ 40.85
2. Конструктивные особенности карьерного экскаватора ЭШ 40.85
3. Габаритные размеры экскаватора ЭШ 40.85
4. Расположение оборудования на поворотной платформе
5. Конструктивные особенности ковша
6. Схема подвески ковша, принцип работы подъемной и тяговой лебедок

7. Конструктивные особенности головных блоков
8. Конструктивные особенности направляющих блоков тяговых канатов
9. Конструктивные особенности подвески стрелы
10. Схема полиспаста подвески стрелы
11. Кинематическая схема подъемной и тяговой лебедок
12. Конструктивные особенности механизма поворота и опорно-поворотного устройства
13. Конструктивные особенности центральной цапфы
14. Принцип работы механизма шагания
15. Пневматическая система

Лабораторная работа № 11

1. Область применения карьерного экскаватора ЭГ-20
2. Конструктивные особенности карьерного экскаватора ЭГ-20
3. Расположение оборудования на поворотной платформе
4. Конструктивные особенности рабочего оборудования
5. Конструктивные особенности ковша
6. Конструктивные особенности механизма хода
7. Кинематическая схема привод гусениц
8. Конструктивные особенности гусеницы
9. Конструктивные особенности механизма поворота
10. Конструктивные особенности опорно-поворотного устройства
11. Конструктивные особенности насосно-генераторного агрегата
12. Пневматическая система
13. Устройство кабины машиниста

Лабораторная работа № 12

1. Классификация и область применения дробилок
2. Конструктивные особенности щековой дробилки ЩДП
3. Конструктивные особенности щековой дробилки ЩДС
4. Конструктивные особенности конусной дробилки ККД
5. Конструктивные особенности конусной дробилки КСД
6. Конструктивные особенности двухвалковой дробилки ДДЗ
7. Конструктивные особенности молотковой дробилки
8. Конструктивные особенности, формы и параметры молотков дробилок
9. Конструктивные особенности привода реверсивной дробилки
11. Конструктивные особенности реверсивной молотковой дробилки
12. Конструктивные особенности роторной дробилки типа СДМ

Лабораторная работа № 13

1. Классификация и область применения инерционных грохотов
2. Конструктивные особенности инерционного грохота ГИТ-51Б
3. Конструктивные особенности вибратора грохота ГИЛ
4. Конструктивные особенности пружинной опоры грохота
5. Конструктивные особенности подвески грохота
6. Классификация и область применения самобалансных грохотов ГИС, ГИСЛ
7. Конструктивные особенности инерционного грохота ГИСЛ
7. Конструктивные особенности вибровозбудителя грохота ГИСЛ
8. Конструктивные особенности грохота ГСЛ
9. Конструктивные особенности вибратора самобалансного грохота ГСЛ
11. Классификация и область применения резонансных грохотов ГРЛ и ГРД
12. Принципиальная схема резонансного грохота ГРЛ
13. Конструктивные особенности резонансного грохота ГРД
14. Конструктивные особенности узла привода коробов грохота ГРД
15. Классификация и область применения грохотов с неподвижной рабочей поверхностью ГГН, ГЛС
16. Конструктивные особенности грохота ГЛС
17. Конструктивные особенности гидрогрохота ГГЛ
18. Классификация и область применения цилиндрических грохотов ГЦЛ
19. Конструктивные особенности цилиндрического грохота ДЦЛ

6.2. Вопросы к коллоквиумам

Коллоквиумы проводятся во время лабораторных занятий на пятой, девятой, тринадцатой и семнадцатой неделях семестра.

Лабораторная работа № 14

1. Классификация методов обезвоживания
2. Принцип и цикл работы центрифуг
3. Конструктивные особенности и параметры центрифуги ФВШ
4. Конструктивные особенности и параметры вертикальных вибрационных фильтрующих центрифуг ФВВ-1000
5. Конструктивные особенности вибрационного привода центрифуги НВВ-1000
6. Конструктивные особенности центрифуги ФВП-1120
7. Конструктивные особенности центрифуги ФГВ-1320
8. Принципиальная схема шнековой центрифуги ОГШ
9. Конструктивные особенности и параметры осадительно-фильтрующих центрифуг ОГШ-1320Ф
10. Конструктивные особенности и принцип работы вакуум-фильтра ДУ80-2,7/8
11. Конструктивные особенности сектора вакуум-фильтра ДУ80-2,7/8

Приложение 2

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за период обучения и проводится в форме экзамена.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-15 Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ		
ОПК-15.1	Осуществляет контроль за соответствием проектов требованиям нормативных документов стандартов, правил безопасности и других нормативных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ	Перечень теоретических вопросов к зачету Раздел 1: Основные закономерности разрушения горных пород инструментом горных машин 1. Прочностные и плотностные свойства пород и углей 2. Силовые и энергетические показатели процесса разрушения породы 3. Параметры разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин. Формы среза 4. Основные закономерности процесса разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин 5. Классификация рабочих инструментов горных машин 6. Элементы и параметры режущих инструментов. Материалы, применяемые при изготовлении резцов Раздел 2: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом 1. Классификация очистных комбайнов 2. Классификация исполнительных органов очистных комбайнов 3. Шнековые исполнительные органы очистных комбайнов 4. Погрузочные исполнительные органы очистных комбайнов 5. Механизмы подачи очистных комбайнов 6. Силовое оборудование очистных комбайнов 7. Средства борьбы с пылью при работе очистного комбайна 8. Очистные комбайны для средней мощности и мощных пластов 9. Классификация струговых установок 10. Состав оборудования струговой установки 11. Классификация механизированных крепей 12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
		13. Очистные комплексы и агрегаты 14. Классификация проходческих комбайнов 15. Исполнительные органы проходческих комбайнов 16. Погрузочные органы проходческих комбайнов 17. Ходовое оборудование проходческих комбайнов 18. Классификация бурильных машин 19. Бурильные машины вращательного действия для бурения шпуров. Инструмент бурильных машин 20. Бурильные машины ударно-поворотного действия для бурения шпуров и скважин. Инструмент бурильных машин 21. Буровые станки вращательного действия для бурения скважин. Инструмент буровых станков 22. Проходческие комплексы для проведения горизонтальных и наклонных горных выработок 23. Щитовые проходческие комплексы Раздел 3: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом 1. Классификация оборудования, применяемого на открытых горных работах (7 классов) 2. Классификация карьерных буровых станков 4. Общая схема устройства буровых станков 5. Основные узлы буровых станков 6. Теория рабочего процесса буровых машин ударного и ударно-вращательного действия 7. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения шарошечными долотами 8. Теория рабочего процесса машин враща-тельного бурения резцовыми долотами 9. Физические основы термического бурения 10. Инструмент для станков ударно-вращательного (пневмоударного) бурения. 11. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами. 12. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со шнековой очисткой скважин 13. Комбинированный буровой инструмент 14. Конструктивные схемы вращательно-подающих механизмов (ВПМ) буровых станков 15. Устройства для удаления буровой мелочи из скважины, пылеулавливания и пылеподавления

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
		16. Устройства для подвода сжатого воздуха и рабочих компонентов к вращающемуся буровому ставу 17. Устройства для хранения, подачи штанг и свинчивания (развинчивания) бурового става 18. Гидравлические, пневматические, электрические системы буровых станков 19. Станки ударно-вращательного бурения погружными пневмоударниками и их параметры 20. Станки вращательного бурения резцовыми долотами и их параметры 21. Станки вращательного бурения шарошечными долотами и их параметры 22. Определение производительности буровых станков 23. Классификация экскаваторов. Конструктивные схемы одноковшовых экскаваторов Карьерные экскаваторы и их параметры 24. Гидравлические экскаваторы и их пара-метры 25. Драглайны и их параметры 26. Конструктивные схемы многоковшовых экскаваторов 27. Рабочее оборудование одноковшового экскаватора прямая механическая лопата 28. Определение производительности экскаваторов Раздел 4: Горные машины для обогащения полезных ископаемых 1. Вагоноопрокидыватели и их параметры 2. Маневровые устройства 3. Электромагнитные шкивы и барабаны барабаны 4. Железоотделители и их параметры 5. Щековые, валковые и конусные дробилки 6. Молотковые, роторные и барабанные дробилки 7. Грохоты и их параметры 8. Типы самобалансных вибраторов 9. Определение амплитуды колебания грохотов 10. Резонансные грохоты 11. Вибраторы для резонансных грохотов 12. Барабанные грохоты 13. Стержневые мельницы 14. Шаровые мельницы с решеткой 15. Отсадочные машины с подвижным решетом 16. Отсадочные машины с раздвижным решетом 17. Пневматические отсадочные машины 18. Тяжелосредные сепараторы

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
		19. Флотационные машины механического типа 20. Пневматические флотационные машины 21. Вакуум-фильтры и пресс-фильтры 22. Фильтрующие, осадительные и осадительно-фильтрующие центрифуги Барабанные сушилки и трубы-сушилки
ОПК-15.2	Разрабатывает, согласовывает, утверждает техническую, методическую и горно-графическую документацию, регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ	Задачи 1. Рассчитать основные, производительность и(скорость бурения) бурового станка СБУ-100Г с пневмоударником ПП105-2,4. Расчётные данные: энергия удара А = 190 Дж; частота ударов n = 21 с-1; диаметр долота d = 125 мм; коэффициент крепости пород f = 12; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины = 0,0004 м-1; глубина скважины L = 36 м; коэффициент готов-ности станка kг = 0,86; стойкость долота на одну заточку В = 12 м; время навинчивания одной штанги tн = 0,8 мин; время развинчивания одной штанги tр = 1,2 мин; длина штанги l = 0,95 м; время замены долота Тз = 8 мин; время наведения станка на скважину Тн = 5 мин; время забуривания скважины Тзб = 1 мин; число скважин в забое m = 14; длительность смены Тсм = 360 мин; время на подготовительно-заключительные операции Тпз = 24 мин; время организационных про-стоев Топ = 10 мин; время перегона станка Тп = 18 мин. 2. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя S, время цикла по отработке забоя на ширину обделки Тц, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи п, коэффициент технически возможной непре-рывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля km, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе эксплуатации kэ, теоретическую, техниче-скую и эксплуатационную производитель-ность проходческого щитового комплекса КПЩМ-3,6Э. Расчётные данные: глубина врезания лопаты в грунт данной категории hf = 0,16 м; диаметр щита Dщ = 3,62 м; вре-мя цикла по отработке забоя на глубину (hf) врезания tз = 14 мин; ширина обделки В = 0,75 м; несовмещенное с разработкой забоя и другими операциями время на откатку ва-гонеток и подачу блоков обделки tmp = 14 мин; время установки кольца обделки tкр = 12 мин; несовмещенное время тампонажных работ tmaм= 44 мин; время передвижки щита на ширину кольца обделки tпер = 5 мин; время устранения отказов за цикл tун = 3 мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) tэо = 4 мин.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Горные машины и оборудование» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающими-ся знаний, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое за-дание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учеб-ного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знания-ми, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются не-значительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует порого-вый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допуска-ются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует зна-ния не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интел-лектуальные навыки решения простых задач.

Для проведения контроля знаний, умений и навыков студентов по дисциплине разработаны:

– теоретические вопросы для самоконтроля при подготовке к экзамену;

– экзаменационные билеты;

– электронные бланки тестовых заданий для проведения входного и текущего кон-троля, а также итоговой промежуточной аттестации по дисциплине;

– электронные бланки тестового контроля при проведении лабораторных работ