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)

КОНСТРУИРОВАНИЕ ГОРНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль/специализация) программы
Горные машины и оборудование

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
заочная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Горных машин и транспортно-технологических комплексов
Курс	6

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

Рабочая программа составлена:
зав. кафедрой кафедры ГМиТТК, канд. техн. наук

_____А.И. Курочкин

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2033 - 2034 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Конструирование горных машин и оборудования» являются: формирование у обучающихся компетенции необходимые инженеру-разработчику (конструктору) для создания новых технических решений.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Конструирование горных машин и оборудования входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Горные машины и оборудование подземных горных работ

Грузоподъемные машины и механизмы

Механическое оборудование карьеров

Стационарные машины (шахт, карьеров и обогатительных фабрик)

Транспортные системы горных предприятий

Механическое оборудование обогатительных фабрик

Технология машиностроения

Гидропневмопривод и гидропневмоавтоматика горных машин

Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве

Прикладная механика

Горные машины и оборудование

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

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная - преддипломная практика

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Конструирование горных машин и оборудования» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности	
ПК-2.1	Предлагает решения по повышению эффективности использования технологического оборудования горных предприятий
ПК-2.2	Оценивает надежность работы в процессе жизненного цикла горных машин и оборудования различного функционального назначения

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 27,1 акад. часов:

– аудиторная – 22 акад. часов;

– внеаудиторная – 5,1 акад. часов;

– самостоятельная работа – 176,3 акад. часов;

– в форме практической подготовки – 2 акад. час;

– подготовка к экзамену – 12,6 акад. час

Форма аттестации - экзамен, зачет с оценкой, курсовой проект

Раздел/ тема дисциплины	Курс	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. Общая методика проектирования (конструирования)								
1.1 ВВЕДЕНИЕ	6	4			3	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. Защита лабораторных работ. Про-верка индивидуального за-дания и его защита.	ПК-2.1, ПК-2.2
1.2 КАЧЕСТВА, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОБЛАДАТЬ РАЗРАБОТЧИК					3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное со-общение на занятии. Защита лабораторных работ. Про-верка индивидуального за-дания и его защита.	ПК-2.1, ПК-2.2

						ЭОР, информационно коммуникационные сети Интернет).		
1.3 РОЛЬ АБСТРАКТНОГО МЫШЛЕНИЯ ИНТУИЦИИ И ЛОГИ-КИ В ПРОЦЕССЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	6				2,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материа-лами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Защита лабораторных работ. Проверка индивидуального задания и его защита.	ПК-2.1, ПК-2.2
1.4 МЕТОДЫ ПОИСКА ОРИГИНАЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ			4			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.	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Защита лабораторных работ. Проверка индивидуального задания и его защита.	ПК-2.1, ПК-2.2
1.5 ОБЩАЯ МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ			2			Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР,	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Защита лабораторных работ. Проверка индивидуального задания и его защита.	ПК-2.1, ПК-2.2

						информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям.		
1.6 Обеспечение технологичности конструкции узлов и механизмов	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.	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Защита лабораторных работ. Проверка индивидуального задания и его защита.	ПК-2.1, ПК-2.2
Итого по разделу		4	6		8,5			
2. Контроль								
2.1 экзамен	6							ПК-2.1, ПК-2.2
Итого по разделу								
3. Методика проектирования механизмов и систем								
3.1 Механизмы и системы машин	6				1,5	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.	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Защита лабораторных работ. Проверка индивидуального задания и его защита.	ПК-2.1, ПК-2.2

3.2 Механические передачи	6				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. Защита лабораторных работ. Про-верка индивидуального за-дания и его защита.	ПК-2.1, ПК-2.2
3.3 Приводные валы					13,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материа-лами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Защита лабораторных работ. Проверка индивидуального задания и его защита.	ПК-2.1, ПК-2.2
3.4 Муфты для соединения валов и передачи вращения		2			30,5	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.	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Защита лабораторных работ. Проверка индивидуального задания и его защита.	ПК-2.1, ПК-2.2

3.5 Жесткость кинематической цепи привода	6				30	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. Защита лабораторных работ. Проверка индивидуального задания и его защита.	ПК-2.1, ПК-2.2
3.6 Тяжелонагруженный тихоходный привод					30,3	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. Защита лабораторных работ. Проверка индивидуального задания и его защита.	ПК-2.1, ПК-2.2
3.7 Привод, работающий в динамическом режиме				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 сообщение на занятии. Защита лабораторных работ. Проверка индивидуального задания и его защита.	ПК-2.1, ПК-2.2
3.8 Привод обеспечивающий точное перемещение ведомого		2				Самостоятельное изучение учебной и	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное	ПК-2.1, ПК-2.2

звена						научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям.	сообщение на занятии. Защита лабораторных работ. Проверка индивидуального задания и его защита.	
3.9 Методика проектирования привода	6				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.	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Защита лабораторных работ. Проверка индивидуального задания и его защита.	ПК-2.2
3.10 Рычажные Механизмы					30	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. Защита лабораторных работ. Проверка индивидуального задания и его защита.	ПК-2.2

3.11 Кулачковые механизмы	6			2	20	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. Защита лабораторных работ. Проверка индивидуального задания и его защита.	ПК-2.1, ПК-2.2
3.12 Методика проектирования механизмов				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 сообщение на занятии. Защита лабораторных работ. Проверка индивидуального задания и его защита.	ПК-2.1, ПК-2.2
3.13 Система гидропривода				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 сообщение на занятии. Защита лабораторных работ. Проверка индивидуального задания и его защита.	ПК-2.1, ПК-2.2
3.14 Технологичность конструкции деталей						Самостоятельное изучение учебной и	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное	ПК-2.1, ПК-2.2

						научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	сообщение на занятии. Защита лабораторных работ. Проверка индивидуального задания и его защита.	
Итого по разделу		4		8	167,8			
Итого за семестр		8	6	8	176,3		экзамен,зао,кп	
Итого по дисциплине		8	6	8	176,3		экзамен, зачет с оценкой, курсовой проект	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных тех-нологий в преподавании дисциплины «Конструирование горных машин и оборудования» ис-пользуются традиционные и информационно-коммуникационные образовательные техно-логии.

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образо-вательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студен-ту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предло-женному алгоритму.

2. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстра-цией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстра-тивных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Конструирование горных машин и оборудования» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях-консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы. При проведении лекций особое внимание уделяется взаимосвязи рассматриваемых тем и вопросов с действующими гостами. Полное овладение требованиями данных гостов необходимо будет студентам при их дальнейшей самостоятельной практической деятельности на самых разнообразных предприятиях машиностроительной и горной отрасли. При рассмотрении тем данной дисциплины необходимо проводить достаточное количество примеров из практической деятельности ведущих предприятий города, региона и России, а также использовать опыт известных мировых лидеров в области горного машиностроения. Для этого необходимо рассмотрение материалов обновленной печати, информационных писем предприятий, а также информации Медиа изданий.

Самостоятельная работа стимулирует студентов при решении задач на практических занятиях, при подготовке к итоговой аттестации, при работе над курсовым проектом.

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. Горные машины и комплексы. Режущий инструмент горных машин : учебное пособие / А. А. Хорешок, Л. Е. Маметьев, А. М. Цехин [и др.]. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2018. — 288 с. — ISBN 978-5-906969-77-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115181 (дата обращения: 13.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Яхонтов, А. А. Проектирование технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях : методические указания к выполнению курсового проекта : методические указания / А. А. Яхонтов. — Москва : МИСИС, 2016. — 43 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93660 (дата обращения: 13.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Николаев, А. К. Надежность горных машин и оборудования : учебное пособие для вузов / А. К. Николаев, С. Л. Иванов, В. В. Габов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-7092-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169767 (дата обращения: 13.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Кожушко, Г.Г. Расчет и проектирование ленточных конвейеров [Электронный ре-сурс] : учебно-методическое пособие / Г.Г. Кожушко, О.А. Лукашук. — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — 232 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/99091. — Загл. с экрана.

2. Солод В. И., Гетопанов В. Н., Рачек В. М. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов Учебник для вузов. — М., Недра, 1982, 350 с.

3. Схиртладзе А.Г. Проектирование нестандартного оборудованияю. М.: Новое время 2006. 424 с.

4. Докукин А. В., Фролов А. Г., Позин Е. 3. Выбор параметров выемочных машин. Научно-методические основы. М., Наука, 1976.

5. Комплексная механизация и автоматизация очистных работ в угольных шахтах. Под ред. Б. Ф. Братченко. М., Недра, 1977.

6. Миничев В. И. Угледобывающие комбайны. Конструирование и расчет. М., Машиностроение, 1976.

7. Солод В. И., Гетопанов В. Н., Шильберг И. Л. Надежность горных машин и ком-плексов. М., изд. МГИ, 1972.

8. Чернов Л. Б. Основы методологии проектирования машин. М., Машиностроение, 1978.

9. Гетопанов В. И., Рачек В. М. Проектирование и надежность средств, комплексной механизации.— М., Недра, 1986.

10. Когаев В. П. Расчеты на прочность при напряжениях, переменных во времени. М., Машиностроение, 1977.

в) Методические указания:

1. Кольга А.Д., Вагин В.С. Цепи транспортных машин: Методические указания по выполнению лабораторной работы. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2014. 15с.

2. Кольга А.Д., Вагин В.С., Габбасов Б.М. Конвейерные ленты: методические указа-ния по выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Транспортные маши-ны", "Эксплуатация и ремонт горного оборудования" для студентов специальности 150402. - Магнитогорск: ГОУ ВПО "МГТУ", 2010. - 9с.

3. Яхонтов, А. А. Проектирование технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях : методические указания к выполнению курсового проекта : методические указания / А. А. Яхонтов. — Москва : МИСИС, 2016. — 43 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93660 (дата обращения: 13.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
Autodesk Inventor Professional 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
Autodesk AutoCad 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
Autodesk AutoCad Mechanical 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
АСКОН Компас v21-22	Д-1082-22 от 01.12.2022	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
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, макеты

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, Autodesk Autocad, Surpac и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещение для самостоятельной работы обучающихся: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Стеллажи, сейфы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий

Приложение 1

Учебно-методическое работы обучающихся обеспечение самостоятельной

Примерная структура и содержание разделов:

По дисциплине «Конструирование горных машин и оборудования» предусмотрена аудиторная и

внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Контрольные вопросы

1. Прое тирование прое т онструирование онстру ция —

определение чем они отличаются.

2. Кто та ой Витрувий и что та ое «Витрувианс ий челове ».

3. Важнейшие этапы прое тирования без оторых создание

оптимального онстру торс ого решения невозможно.

4. Качества оторыми должен обладать разработчи .

5. Роль абстра тного мышления интуиции и логи и в процессе

прое тирования.

6. Методы поис а оригинальных техничес их решений.

7. Традиционные методы поис а новых техничес их решений.

8. В чем суть метода проб и ошибок.

9. В чем суть метода адаптивного поиска.

10. В чем суть метода случайного поиска.

11.Новые методы поис а оригинальных техничес их решений.

12.В чем суть метода «Мозговой ата и».

13.Ка решаются «Расчленимые задачи прое тирования».

14.Ка решаются «Нерасчленимые задачи проектирования».

15.Эвристичес ие методы поис а техничес их решений.

16. В чем за лючается суть метода «аналогии»

17. В чем за лючается суть метода «моделирования»

18. В чем за лючается суть метода «э страполяции»

19. В чем за лючается суть метода «интерполяции»

20. В чем за лючается суть метода «идеализации»

21. В чем за лючается суть метода «формализации»

22. В чем за лючается суть метода «обобщения»

23. В чем за лючается суть метода « лассифи ации»

24. В чем за лючается суть метода «аппро симации»

25. В чем за лючается суть метода «модифи ации»

26. Главная идея алгоритма изобретений Альтшуллера Г.С.

27. Три стадии АРИЗ

28. Ка ие шаги содержит аналитичес ая стадия?

29. Ка ие шаги содержит оперативная стадия?

30. Ка ие шаги содержит синтетичес ая стадия?

31. О чем нужно помнить при создании новых ТО?

32. Общая методи а прое тирования ТО: этапы.

33.От чего зависит объем работ при выполнении

34. Постанов а задачи на прое тирование.

35. Определение цели прое тирования. На основании чего и ем она определяется?

36. Формулирование основного принципа задачи на прое тирование.37. Стру турно-фун циональный анализ ТО.

38. Выявление противоречий на основании стру турно-фун ционального анализ

создаваемого ТО

39. Разделение основной задачи на прое тирование.

40. Определение ритериев оцен и ТО. Требования предъявляемые ним.

41. Три вида ритериев оцен и ТО.

42. Что относится фун циональным (техничес им) ритериям?

43. Что относится э ономичес им ритериям?

44. Что относится прочим ритериям?

45. Поис техничес ой информации и выбор прототипа.

46. Существующие источни и информации.

47. Этапы проведения патентного поис а

48. Сущность построения стру туры МПК.

49. Первый этап разработчи а при проведении патентного поис а

50. Второй этап разработчи а при проведении патентного поис а

51. Третий этап разработчи а при проведении патентного поис а

52. Четвертый этап разработчи а при проведении патентного поис а

53. Пятый этап разработчи а при проведении патентного поис а

54. Шестой этап разработчи а при проведении патентного поис а

55. Сущность методи и фун ционально-стоимостного анализа при проведении инженерного анализа

56. Два подхода при решении задач с помощью фун ционально-стоимостного анализа

57. Разделение типов создаваемого оборудования на три группы

58. Этапы моделирования в процессе создания ТО

59. Суть абстра тного (мысленного) моделирования

60. Суть теоретичес ого (расчетного) моделирования

61. Суть натурного моделирования

62. Этапы разработ и онстру торс ой до ументации

63. Ка ая до ументация разрабатывается на этапе разработ и техничес ого прое та?

64. Ка ие разделы в общем случае должна содержать пояснительная запис а?

65. Ка ие ре омендации целесообразно выполнять при разработ е техничес ого прое та?

66. Ка ие разделы и в а ой последовательности должны содержать техничес ие условия?

67. Направления по оторым осуществляется оцен а результатов прое тирования

68. Ка ие виды ошибо могут возни ать при прое тировании новых ТО?

69. Возможные причины возни новения принципиальных ошибо ?

70. Причины возни новения субъе тивных ошибо ?

71. Методи а выявления онстру торс их ошибо при провер е рабочих чертежей механизмов и узлов ТО

72. Использование стру турно-фун ционального анализа для оцен и выбранной онстру тивной схемы.За лючительной аттестацией по данной дисциплине является э замен.

Э заменационные билеты формируются на базе приведенного перечня вопросов и пра тичес их заданий для э замена или тестовых заданий по итоговой промежуточной аттестации.

Пример бланка экзаменационного билета

Темати а урсового прое тирования утверждается ежегодно на заседании афедры перед началом семестра. Требования содержанию и оформлению урсового прое та приведены методичес их у азаниях урсовому прое тированию.

Прое т представляет собой онстру торс ий расчет а ого-либо узла или механизма горной машины.

Тема урсового прое та выбирается студентом самостоятельно по согласованию с ру оводителем. Курсовой прое т выполняется в соответствии с заданием и состоит из расчетно-пояснительной запис и и графичес ой части выполненных в соответствии с ЕСКД.

Объем графичес ой части КП составляет три листа формата А1: чертеж общего вида машины сборочный чертеж механизма сборочный чертеж узла механизма чертежи деталей. Объем расчетно-пояснительной запис и 35 – 50 страниц.

Защита обучающимся готового урсового прое та (подписанного преподавателем защите) осуществляется на омиссии по распоряжению заведующего афедрой.

Расчетно-пояснительная запис а в лючает следующие разделы:

1. Введение.

2. Постанов а задачи

3. Выбор ритериев оцен и создаваемого ТО4. Поис техничес ой информации и выбор прототипа

5. Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на прое тирование

6. Поис техничес ого решения задачи на прое тирование

7. Моделирование

8. Разработ а онстру торс ой до ументации

9. Авторс ий надзор за изготовлением сбор ой налад ой и испытаниями опытного образца онвейера

Пример выполнения курсового проекта приведен в методических указаниях.

Пример задания на курсовой проект:

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МАГНИТОГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Г.И. НОСОВА»

Кафедра горных машин и транспортно-технологичес их омпле сов

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Тема: Конвейер для сбор и жгутов проводов

Студенту

_____

(Фамилия Имя Отчество)

Содержание урсового прое та

1. Введение.

2. Постанов а задачи

3. Выбор ритериев оцен и создаваемого ТО

4. Поис техничес ой информации и выбор прототипа

5. Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на прое тирование

6. Поис техничес ого решения задачи на прое тирование

7. Моделирование

8. Разработ а онстру торс ой до ументации

9. Авторс ий надзор за изготовлением сбор ой налад ой и испытаниями опытного образца онвейера

Графичес ая часть прое та

1. Сборочный чертеж привода с разрезом по приводному валу барабана и опорам

2. Сборочный чертеж натяжного устройства с разрезом по оси барабана

3. Сборочный чертеж грузонесущего элемента с опорными устройствамиСро сдачи: «____» _____20____ г

Ру оводитель: _____

Задание получил: _____

Магнитогорс 20____

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.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Примерное содержание:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-2: Способен разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности		
ПК-2.1	Предлагает решения по повышению эффективности использования технологического оборудования горных предприятий	1. Проекти́рование, проект, конструирование, конструкция — определение, чем они отличаются. 2. Кто такой Витрувий и что такое «Витрувианский человек». 3. Важнейшие этапы проектирования, без которых создание оптимального конструкторского решения невозможно. 4. Качества, которыми должен обладать разработчик. 5. Роль абстрактного мышления, интуиции и логики в процессе проектирования. 6. Методы поиска оригинальных технических решений. 7. Традиционные методы поиска новых технических решений. 8. В чем суть метода **проб и ошибок.** 9. В чем суть метода **адаптивного поиска.** 10. **В чем суть метода случайного поиска.** 11. Новые методы поиска оригинальных технических решений. 12. В чем суть метода «Мозговой атаки». 13. Как решаются «Расчленимые задачи проектирования». 14. Как решаются «**Нерасчленимые задачи проектирования».** 15. Эвристические методы поиска технических решений. 16. В чем заключается суть метода «аналогии» 17. В чем заключается суть метода «моделирования» 18. В чем заключается суть метода «экстраполяции» 19. В чем заключается суть метода «интерполяции»

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		20. В чем заключается суть метода «идеализации» 21. В чем заключается суть метода «формализации» 22. В чем заключается суть метода «обобщения» 23. В чем заключается суть метода «классификации»
ПК-2.2	Оценивает надежность работы в процессе жизненного цикла горных машин и оборудования различного функционального назначения	1. В чем заключается суть метода «аппроксимации» 2. В чем заключается суть метода «модификации» 3. Главная идея алгоритма изобретений Альтшуллера Г.С. 4. Три стадии АРИЗ 5. Какие шаги содержит аналитическая стадия? 6. Какие шаги содержит оперативная стадия? 7. Какие шаги содержит синтетическая стадия? 8. О чем нужно помнить при создании новых ТО? 9. Общая методика проектирования ТО: этапы. 10. От чего зависит объем работ при выполнении 11. Постановка задачи на проектирование. 12. Определение цели проектирования. На основании чего и кем она определяется? 13. Формулирование основного принципа задачи на проектирование. 14. Структурно-функциональный анализ ТО. 15. Выявление противоречий на основании структурно-функционального анализ создаваемого ТО 16. Разделение основной задачи на проектирование. 17. Определение критериев оценки ТО. Требования, предъявляемые к ним.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		18. Три вида критериев оценки ТО. 19. Что относится к функциональным (техническим) критериям? 20. Что относится к экономическим критериям? 21. Что относится к прочим критериям? 22. Поиск технической информации и выбор прототипа. 23. Существующие источники информации. 24. Этапы проведения патентного поиска

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

Примерная структура и содержание пункта:

Промежуточная аттестация по дисциплине «**Конструирование горных машин и оборудования»** включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена и в форме выполнения и защиты курсовой работы.

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

Показатели и критерии оценивания экзамена:

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

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

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются 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 знания 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 интеллектуальные навыки решения простых задач.

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

Примерная структура и содержание пункта:

Промежуточная аттестация по дисциплине «**Конструирование горных машин и оборудования»** включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена и в форме выполнения и защиты курсовой работы.

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

Показатели и критерии оценивания экзамена:

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

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

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются 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 знания 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 интеллектуальные навыки решения простых задач.