

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Лапин Вячеслав Александрович
 Должность: Директор
 Дата подписания: 20.07.2025 07:58:00
 Уникальный программный ключ:
 df48b51be157e2f6cf8adf83bc04ff59a6aeacac

Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования «Технический университет УГМК»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Детали машин и основы проектирования

Закреплена за кафедрой	механики
Учебный план	Специальность 21.05.04 Горное дело Направленность (профиль) Электрохозяйство, машины и оборудование горных предприятий
Квалификация	Горный инженер (специалист)
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	7 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
Неделя	13 5/6		16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	24	24	38	38
Практические	28	28	48	48	76	76
Консультации			2	2	2	2
Итого ауд.	42	42	72	72	114	114
Контактная работа	42	42	74	74	116	116
Сам. работа	57	57	43	43	100	100
Часы на контроль	9	9	27	27	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Засыпкина Светлана Александровна

Рабочая программа дисциплины

Детали машин и основы проектирования

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 21.05.04 Горное дело Направленность (профиль) Электрохозяйство, машины и оборудование горных предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Год начала подготовки: 2024

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

механики

1. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3: Способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	
ИПК-3.1: Знать требования нормативной документации к проектам	
ИПК-3.2: Уметь разрабатывать разделы проектной части	
ИПК-3.3: Владеть навыками применения САПР при разработке проектов	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

1.1	Знать:
1.1.1	основные понятия и термины дисциплины (деталь, узел, механизм, соединение, передача и др.);
1.1.2	классификацию, устройство, принцип работы и области применения типовых деталей и узлов машин (валы, оси, подшипники, муфты, зубчатые, червячные, ременные, цепные передачи, резьбовые, сварные, заклёпочные соединения и т. п.);
1.1.3	критерии работоспособности и надёжности деталей машин (прочность, жёсткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость и др.);
1.1.4	методы расчёта деталей и узлов по критериям работоспособности (расчёты на прочность, жёсткость, усталость, износостойкость и т. д.);
1.1.5	общие принципы, методы и этапы проектирования машин и их элементов;
1.1.6	требования к конструкторской документации (ЕСКД, ГОСТы, стандарты);
1.1.7	свойства конструкционных материалов и принципы их выбора для изготовления деталей;
1.1.8	типовые конструктивные решения и приёмы конструирования;
1.1.9	особенности работы соединений и передач при статических и динамических нагрузках;
1.1.10	основы технологичности конструкций и методы повышения надёжности и долговечности деталей.
1.2	Уметь:
1.2.1	анализировать устройство и принцип работы типовых узлов и механизмов;
1.2.2	выбирать рациональные конструктивные схемы и типы соединений для заданных условий работы;
1.2.3	проводить сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования деталей и узлов;
1.2.4	выполнять расчёты деталей машин на прочность, жёсткость и износостойкость с использованием стандартных методик;
1.2.5	составлять расчётные схемы типовых конструкций;
1.2.6	проектировать типовые детали и узлы машин (валы, подшипники, передачи, соединения и т. п.) по заданным техническим условиям;
1.2.7	подбирать стандартные изделия (подшипники, муфты, ремни, цепи и др.) по каталогам и нормативам;
1.2.8	выбирать материалы для деталей с учётом эксплуатационных требований и экономичности;
1.2.9	использовать справочную литературу, нормативные документы и средства автоматизации проектирования (САПР);
1.2.10	разрабатывать и читать графическую техническую документацию (чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации);
1.2.11	оценивать работоспособность и причины отказов деталей под действием эксплуатационных факторов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 1. Основные понятия и требования к машинам. Разборные и неразборные соединения			0	
1.1	Введение. Основы конструирования /Лек/	5	2	0	
1.2	Повторение материалов лекции: Введение. Основы конструирования /Ср/	5	2	0	
1.3	Неразъемные соединения /Лек/	5	4	0	
1.4	Повторение материалов лекции: Неразъемные соединения /Ср/	5	2	0	
1.5	Расчет и разработка чертежей неразъемных соединений: Клепочное, сварное, паяное, клееное. /Пр/	5	10	0	
1.6	Подготовка к практическому занятию: расчет и разработка чертежей неразъемных соединений: Клепочное, сварное, паяное, клееное. /Ср/	5	2	0	
1.7	Резьбовые соединения /Лек/	5	4	0	

1.8	Повторение материалов лекции: Резьбовые соединения /Ср/	5	2	0	
1.9	Расчет и разработка чертежей крепежных элементов и резьбовых соединений /Пр/	5	8	0	
1.10	Подготовка к практическому занятию: Расчет и разработка чертежей крепежных элементов и резьбовых соединений /Ср/	5	12	0	
1.11	Разъемные соединения для передачи вращения /Лек/	5	4	0	
1.12	Повторение материалов лекции: Разъемные соединения для передачи вращения /Ср/	5	12	0	
1.13	Расчет и разработка чертежей разъемных соединений для передачи вращения: шпоночное и шлицевое. /Пр/	5	10	0	
1.14	Подготовка к практическому занятию: Расчет и разработка чертежей разъемных соединений для передачи вращения: шпоночное и шлицевое. /Ср/	5	15	0	
1.15	Подготовка к зачету /Ср/	5	10	0	
1.16	/Зачёт/	5	9	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 2. Передачи			0	
2.1	Ременные передачи /Лек/	6	2	0	
2.2	Расчет и проектирование ременной передачи /Пр/	6	4	0	
2.3	Цепные передачи /Лек/	6	2	0	
2.4	Расчет и проектирование цепной передачи /Пр/	6	6	0	
2.5	Зубчатые передачи общие сведения /Лек/	6	2	0	
2.6	Расчет и проектирование цилиндрической зубчатой передачи /Пр/	6	6	0	
2.7	Цилиндрические и конические передачи /Лек/	6	2	0	
2.8	Расчет и проектирование конической зубчатой передачи /Пр/	6	6	0	
2.9	Червячные передачи /Лек/	6	2	0	
2.10	Расчет и проектирование червячной передачи /Пр/	6	6	0	
2.11	Планетарные и волновые передачи /Лек/	6	2	0	
2.12	Повторение материала лекций раздела: передачи /Ср/	6	9	0	
2.13	Подготовка к практическим занятиям раздела: передачи /Ср/	6	2	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 3. Валы и оси			0	
3.1	Валы и оси /Лек/	6	2	0	
3.2	Расчет и проектирование валов /Пр/	6	6	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 4. Подшипники			0	
4.1	Подшипники качения /Лек/	6	4	0	
4.2	Расчет и проектирование подшипниковых узлов /Пр/	6	4	0	
4.3	Подшипники скольжения /Ср/	6	8	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 5. Муфты			0	
5.1	Муфты /Лек/	6	2	0	
5.2	Расчет и проектирование муфты /Пр/	6	4	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 6. Корпус. Смазка. Уплотнения			0	
6.1	Корпус. Смазка. Уплотнения /Лек/	6	2	0	
6.2	Расчет и проектирование корпусных элементов, системы смазки и уплотнений /Пр/	6	6	0	

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 7. Упругие элементы			0	
7.1	Упругие элементы /Лек/	6	2	0	
7.2	Подготовка к защите курсового проекта /Ср/	6	12	0	
7.3	Подготовка к экзамену /Ср/	6	12	0	
7.4	/Экзамен/	6	12	0	
7.5	/КП/	6	15	0	
7.6	/Конс/	6	2	0	
3.ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
3.1. Текущий контроль					
Формы и виды текущего контроля по дисциплине, виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля в БРС (при использовании) разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Возможны различные формы проведения текущей аттестации: устный ответ, письменный ответ, компьютерное тестирование, выполнение практического задания в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС). Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.					
3.2. Промежуточная аттестация					
Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с использованием вопросов и заданий из комплекта оценочных материалов (КОМ) по дисциплине. Оценка сформированности компетенции (части компетенции) осуществляется на основе оценки: ☐ знаниевых результатов – проверяются через тестовые задания с выбором одного или нескольких правильных ответов, а также через устный или письменный ответ на теоретические вопросы; ☐ умений и владений – проверяются через выполнение практических, лабораторных или проектных заданий, а также через решение типовых профессиональных задач. Критерии оценивания теоретических вопросов и тестовых заданий: ☐ «отлично» – 90–100% правильных ответов; ☐ «хорошо» – 76–89% правильных ответов; ☐ «удовлетворительно» – 60–75% правильных ответов; ☐ «неудовлетворительно» – менее 60% правильных ответов; ☐ «зачтено» – 60–100% правильных ответов; ☐ «незачтено» – менее 60% правильных ответов. Критерии оценивания практических (практико-ориентированных) заданий: ☐ «отлично» – задание выполнено полностью, без ошибок и недочётов; продемонстрировано свободное владение материалом, умение применять знания в стандартных и нестандартных ситуациях; ☐ «хорошо» – задание выполнено полностью, допущены не более одной негрубой ошибки или одного-двух недочётов; ☐ «удовлетворительно» – задание выполнено не менее чем на 2/3; допущены одна грубая или две-три негрубые ошибки, но общая логика решения сохранена; ☐ «неудовлетворительно» – задание выполнено менее чем на 2/3; допущены грубые ошибки, свидетельствующие о непонимании сути задания или отсутствии необходимых умений; ☐ «зачтено» – 60–100% правильных ответов; ☐ «незачтено» – менее 60% правильных ответов. Общие положения: Возможны различные формы проведения промежуточной аттестации: устный ответ, письменный ответ, компьютерное тестирование, выполнение практического задания в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС). Каждый обучающийся получает уникальный вариант заданий, сформированный из комплекта оценочных материалов. Итоговая оценка выставляется с учётом как текущего контроля (при наличии), так и результатов промежуточной аттестации. Комплекты оценочных материалов разрабатываются на кафедре и соответствуют требованиям ФГОС ВО, содержанию рабочей программы и индикаторам компетенций в части, формируемой в рамках дисциплины.					
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
4.1. Рекомендуемая литература					
4.1.1. Основная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес	
Л1.1	Андреев В. И., Павлова И. В.	Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование	Санкт-Петербург: Лань, 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=12953	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.2	Тюняев А. В., Звездаков В. П., Вагнер В. А.	Детали машин	Санкт-Петербург: Лань, 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5109

4.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, которым обеспечен университет:

1. Операционная система Microsoft Windows (версии, поддерживаемые ТУ УГМК) или отечественные операционные системы на базе Linux, соответствующие требованиям информационной безопасности и поддерживаемые инфраструктурой университета.
2. Антивирус Касперского (лицензированное антивирусное решение, применяемое в ИТ-инфраструктуре университета).
3. Средства сетевой безопасности и фильтрации трафика SkyDNS.
4. Офисное программное обеспечение семейства Microsoft или совместимый офисный пакет («P7-Офис», OnlyOffice, LibreOffice), обеспечивающий работу с текстовыми документами, электронными таблицами, презентациями и базовыми форматами обмена.
5. Браузеры и средства доступа к веб-ресурсам (Яндекс.Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge), настроенные на работу с ЭИОС, библиотечными и образовательными онлайн-платформами, с установленными сертификатами МинЦифры РФ.
6. Средства работы с архивами и файловой системой (например, 7-Zip, WinRAR или встроенные средства операционной системы).
7. Средства просмотра и обработки PDF-документов Adobe Acrobat Reader, или встроенные средства ОС.
8. Графический редактор Paint.NET или его кроссплатформенные аналоги (GIMP и др).
9. Текстовый редактор Visual Studio Code или совместимые кроссплатформенные решения с открытым исходным кодом.

4.2.1.1	SIMATIC STEP 7 PROFESSIONAL
4.2.1.2	SIMATIC WINCC COMFORT
4.2.1.3	SCADA Owen Process Manager (OPM)
4.2.1.4	Аналитический комплекс "Аэросеть"
4.2.1.5	Учебный комплект ПО ЛОЦМАН: PLM
4.2.1.6	ПО Теоретические материалы для лабораторных работ по физике
4.2.1.7	ПО Q Works. Melsoft Navigator. GX Works. GX Works. GT Works. MT Works
4.2.1.8	VijeoCitect Lite
4.2.1.9	Программный комплекс "Энергосфера"
4.2.1.10	Дополнительный модуль к ПК "Энергосфера"

4.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

4.2.2.1	Российские журналы в свободном доступе научной электронной библиотека eLIBRARY.RU
4.2.2.2	Справочная правовая система КонсультантПлюс

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Общая характеристика учебных аудиторий и иных помещений

Дисциплина (модуль, практика) реализуется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа укомплектованы учебной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации аудитории (стационарное или переносное) и (при необходимости) звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).

Учебные аудитории для проведения практических занятий, в том числе семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы учебной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование (стационарное или переносное) и (при необходимости) звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).

Помещение для самостоятельной работы оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Актуальные сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов и объектов для проведения практических занятий представлены в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта университета.

5.2 Перечень специализированных аудиторий, оснащенных лабораторным оборудованием (заполняется при необходимости)

Ауд. №	Назначение	Оснащение
321	Лаборатория технической диагностики и инжиниринга в машиностроении	Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя с доступом в интернет. Проектор и моторизованный экран. Автоматизированные рабочие места студентов на базе ПК,

	Проведение практических и лабораторных работ по дисциплинам: Моделирование процессов и систем, Управление жизненным циклом продукции горно-металлургического производства, Техническая диагностика, Стационарные машины, Сопротивление материалов, Теория механизмов и машин, Горные машины и оборудование, Научно-исследовательская деятельность.	объединенные локальной сетью. Стенд лабораторный ТМ-СКМ Сохранение осевого кинематического момента. Установка экспериментальная ТМ-ОГН-014 Определение главных напряжений. Механизм пресса СА-ТММ 01/01. Механизм долбежного станка СА-ТММ 01/02. Механизм ДВС-компрессорная установка СА-ТММ 01/03. Механизм горизонтальной ковочной машины СА-ТММ 01/04. Механизм качающегося конвейера СА-ТММ 01/05. Механизм поршневого насоса СА-ТММ 01/06. Микрометр цифровой МКЦ-75 0.001 1 класса точности. Вал редуктора 1Ц2У-250. Вал насоса ГДН-1 ПО ЭСК.ОФ-3014.01. Стенд лабораторный ДМ-ПС-010-4ЛР подшипники скольжения. Динамический твердомер Машпроект ТКМ-359М 81270000. Комплект для визуального контроля ВИК-1. Толщиномер ультразвуковой А1207С. Дефектоскоп ультразвуковой А1211 MINI. Виброметр ТЕТРОН-Ш14. Комплекс интерактивный TEACHTOUCH 5.5LE-R 86". Система центровки и балансировки VIBRO-LASER BASIC. Стенд проведения центровки и балансировки VIBRO-LASER. Тепловизор GUIDE PF210. Тепловизор GUIDE Sensmart PC230. Мультиметр цифровой UT61A UNI TREND. Сканер 3D SCANFORM L5. Станок фрезерный УНИМАТИК ЮМ-Ф МАКСИ с ЧПУ.
--	---	---

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

- Изучение рабочей программы дисциплины.
- Обязательная подготовка к практическим занятиям.
- Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
- Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены

на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к аттестации.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.