

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 19.03.2023 10:04:57  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
Новотроицкий филиал

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Детали машин

Закреплена за подразделением Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

22.03.02 Металлургия

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 34

самостоятельная работа 110

Формы контроля в семестрах:

зачет с оценкой 6

курсовой проект 6

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	110	110	110	110
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цель: Научить пониманию теоретических основ, методических приемов и особенностей расчетов и конструирования деталей и узлов металлургических машин; системному анализу структурного состава, определять энергосиловые параметры оборудования по условиям прочности, жесткости, вибрационной и тепловой устойчивости. В объеме, необходимом для технической грамотной эксплуатации оборудования в условия производственных процессов выработать навыки прогнозирования направлений и путей развития механического оборудования в условиях производственных процессов с целью его модернизации и совершенствования. Рассчитывать, проектировать электромеханические приводы.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	- изучение общих принципов теории и алгоритмов расчета типовых деталей машин и оборудования;
1.4	- приобретение практических навыков конструирования типовых деталей, сборочных единиц и механических приводов машин и оборудования;
1.5	- изучение научно-методических основ и приобретение практических навыков графического моделирования и автоматизированного проектирования машин и оборудования.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Литейное производство	
2.1.2	Метрология, стандартизация, сертификация	
2.1.3	Прикладная механика	
2.1.4	Начертательная геометрия и инженерная графика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Оборудование аглодоменного и сталеплавильного производств	
2.2.2	Проектирование сталеплавильных и доменных цехов	
2.2.3	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>УК-8.1: Умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-8.1-31 Основы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей и узлов машин	
<b>ПК-3.3: Способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-3.3-31 Характеристики материалов, применяемых при изготовлении деталей и узлов машин, а также способы их изготовления	
<b>УК-8.1: Умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии</b>	
<b>Уметь:</b>	
УК-8.1-У1 Проводить расчеты и конструирование деталей и элементов механизмов и машин по основным критериям работоспособности	
<b>ПК-3.3: Способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-3.3-У1 Выбирать материалы для изготовления деталей и узлов машин, а также способы их изготовления	
<b>УК-8.1: Умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии</b>	
<b>Владеть:</b>	

УК-8.1-В1 Методами расчета на прочность и жесткость элементов механизмов и машин

**ПК-3.3: Способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды****Владеть:**

ПК-3.3-В1 Методами оптимального выбора требуемых материалов для изготовления деталей и узлов машин, а также сравнительного анализа способов их изготовления

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Принципы и основы расчета конструирования деталей машин</b>							
1.1	Анализ действующих сил и нагрузочных схем критериев работоспособности. Методика конструирования. Определение оптимальных конструктивных параметров. Компонование, равнопрочность, компактность, технологичность деталей. /Лек/	6	2	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
1.2	Примеры компоновок приводных устройств металлургических машин. Расчет энергосиловых параметров двигателей по силовым характеристикам рабочих органов. Примеры расчета кинематических параметров узловых элементов приводных устройств. Выбор машиностроительных материалов и видов термической обработки в зависимости от условий работы деталей. /Пр/	6	2	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 2. Механические передачи</b>							
2.1	Классификация механических передач. Передачи трением: основные типы и конструктивные особенности. Кинематические силовые расчеты. Зубчатые передачи. Цилиндрические передачи, кинематика. Силы, действующие в зацеплении. Расчет зубьев на изгиб и контактную прочность. /Лек/	6	2	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			

2.2	Червячные передачи: геометрия, кинематика, к.п.д., силы в зацеплении. Расчет червячной передачи, особенности расчета глобидных передач. Сложные зубчатые передачи: планетарные дифференциальные механизмы. Волновые передачи. /Лек/	6	2	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3				
2.3	Цилиндрические передачи зацеплением Новикова. Винтовые и гипоидные передачи /Лек/	6	2	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3				
2.4	Расчет закрытых зубчатых передач на выносливость по контактным напряжениям и напряжениям изгиба. Определение геометрических размеров зубчатых колес /Пр/	6	2	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3				
2.5	Расчет червячных передач, конструирование червяков и червячных колес. Планетарные и винтовые механизмы. /Пр/	6	2	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3				
2.6	Выполнение раздела курсового проекта /Ср/	6	23	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3				
<b>Раздел 3. Валы и опоры</b>									
3.1	Ременные и цепные передачи, их геометрия и расчет, классификация. Валы и оси. Расчет на выносливость и статическую прочность. /Лек/	6	1	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3				
3.2	Подшипники, и их классификация. Особенности конструкций и расчет подшипников скольжения. Конструкции и подбор подшипников качения. Конструирование подшипниковых узлов. /Лек/	6	2	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3				
3.3	Расчет ременных и цепных передач. Контрольная работа №1. /Пр/	6	2	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1	Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3				
3.4	Составление и анализ расчетных схем и конструктивных форм прямых ступенчатых валов. Расчет валов на выносливость и статическую прочность. Подбор и расчет подшипников. /Пр/	6	2	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1	Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3				

3.5	Расчет и конструирование разъемных соединений с использованием призматических, сегментных и клиновых шпонок. Расчет соединений с гарантированным натягом. /Пр/	6	2	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
3.6	Выполнение раздела курсового проекта /Ср/	6	27	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 4. Муфты и соединения</b>							
4.1	Муфты: классификация, конструкции и расчет. Виды соединений. Разъемные соединения. Расчет резьбовых соединений. Шпоночные и шлицевые соединения. Конструктивные особенности и расчет. /Лек/	6	2	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.2	Конструктивные особенности и расчет резьбовых соединений. Примеры расчета неразъемных соединений. Анализ расчетов и примеры расчетов муфт Контрольная работа №2 /Пр/	6	2	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.3	Выполнение раздела курсового проекта /Ср/	6	30	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 5. Типовые конструктивные решения инженерных задач</b>							
5.1	Основные методы расчета и требования к конструированию узлов; унификация конструктивных элементов. /Лек/	6	2	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
5.2	Принципы проектирования и агрегатирования составных конструкций. Правила сборки: осевая и радиальная сборка, независимая разборка, сборочные базы, блокирующие устройства. /Лек/	6	2	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
5.3	Расчет и конструирование элементов корпусов редукторов. Основные методы расчета и требования к конструированию узлов; унификация конструктивных элементов. /Пр/	6	3	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			

5.4	Выполнение раздела курсового проекта /Ср/	6	30	УК-8.1-31 УК- 8.1-У1 УК-8.1- В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК -3.3-В1	Л1.Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
-----	--	---	----	--	---	--	--	--