

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 12.08.2023 17:02:11  
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

# Теория механизмов и машин

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

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль Металлургические машины и оборудование

Квалификация	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	144	Формы контроля на курсах: экзамен 2 курсовой проект 2
в том числе:		
аудиторные занятия	16	
самостоятельная работа	119	
часов на контроль	9	

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	119	119	119	119
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цель: Изучение теории механизмов и машин позволяет студенту изучить и освоить общие методы исследования (анализа) и проектирования (синтеза) механизмов машин, понять принципы преобразования движения с помощью механизмов, ознакомить студентов с системным подходом к проектированию машин и механизмов, нахождению оптимальных параметров механизмов по известным (заданным) условиям работы. Оценке технического состояния и технологических возможностей действующего металлургического оборудования. Формировать способности видения проблем и тенденций динамичного развития современного технологического оборудования и правильной оценки перспективности новых конструкций.
1.2	
1.3	Задачи изучения дисциплины:
1.4	-привить навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области механики;
1.5	-формирование знаний и навыков, необходимых для изучения ряда профессиональных дисциплин;
1.6	-развитие логического мышления и творческого подхода к решению профессиональных задач.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Аналитическая геометрия и векторная алгебра	
2.1.2	Химия	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Гидравлическое и пневматическое оборудование металлургических заводов	
2.2.2	Детали машин	
2.2.3	Деформационные методы наноструктурирования металлов	
2.2.4	Основы технологии машиностроения	
2.2.5	Основы трибологии и триботехники	
2.2.6	Производственная практика	
2.2.7	История металлургической отрасли	
2.2.8	Компьютерная графика	
2.2.9	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)	
2.2.10	Машины и агрегаты металлургического производства	
2.2.11	Основы проектирования	
2.2.12	Подъемно-транспортные машины	
2.2.13	САПР в металлургическом машиностроении	
2.2.14	Электропривод металлургических машин	
2.2.15	Динамика и прочность технологических машин	
2.2.16	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 2)	
2.2.17	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.18	Правоведение	
2.2.19	Преддипломная практика	
2.2.20	Промышленная экология	
2.2.21	Эксплуатация и ремонт металлургических машин	

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

<b>ПК-7: Способен обоснованно выбирать и использовать новые цифровые технологии для повышения эффективности процессов проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования</b>
<b>Знать:</b>
ПК-7-31 Методы структурного и математического моделирования механизмов и машин, основные закономерности преобразования кинематических и динамических параметров в машинах и механизмах.
<b>УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b>
<b>Знать:</b>

УК-2-31	Знать основные принципы проектирования, использовать справочные материалы и применять требуемые траектории движения
УК-1:	<b>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
Знать:	
УК-1-31	Основные законы механики, основные виды механизмов и их кинематические и динамические характеристики.
ПК-7:	<b>Способен обоснованно выбирать и использовать новые цифровые технологии для повышения эффективности процессов проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования</b>
Уметь:	
ПК-7-У1	Анализировать структуру, кинематику и динамику различного типа механизмов.
УК-2:	<b>Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b>
Уметь:	
УК-2-У1	Уметь анализировать и разрабатывать оптимальные схемы конструкций и рассчитывать основные технические параметры
УК-1:	<b>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
Уметь:	
УК-1-У1	Применять основные законы механики при расчете кинематических и динамических параметров механических систем.
ПК-7:	<b>Способен обоснованно выбирать и использовать новые цифровые технологии для повышения эффективности процессов проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования</b>
Владеть:	
ПК-7-В1	Методами структурного, кинематического и динамического синтеза оптимальных схем механизмов и машин.
УК-2:	<b>Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b>
Владеть:	
УК-2-В1	Владеть основными базовыми знаниями, применением основных законов механики при теоретических расчетах.
УК-1:	<b>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
Владеть:	
УК-1-В1	Методами проектирования схем механизмов для создания надёжных и экономичных машин.

#### 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
	Раздел 1. Строение механизмов							

1.1	Введение. Механика машин, основные понятия и определения. Классификация к.п. Кинематические цепи. Структурные схемы механизмов. Структурные формулы. Структурный анализ механизмов и синтез механизмов. /Лек/	2	1	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.2	Развитие навыков чтения, составления кинематических схем. Структурный анализ механизмов. Синтез механизмов с оптимальной структурой. /Пр/	2	1	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р2
1.3	Выполнение разделов курсового проекта /Ср/	2	20	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р1
<b>Раздел 2. Кинематический анализ механизмов</b>								
2.1	Кинематика входных и выходных звеньев; планы положений, скоростей и ускорений плоских рычажных механизмов. Кинематическое исследование механизмов методом диаграмм. /Лек/	2	1	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.2	Кинематическое исследование механизмов технологического оборудования. Построение планов скоростей и ускорений плоских рычажных механизмов. Контрольная работа №1. /Пр/	2	2	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р3
2.3	Выполнение разделов курсового проекта /Ср/	2	20	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р1
<b>Раздел 3. Силовой анализ механизмов</b>								

3.1	Определение сил инерции звеньев. Определение сил трения в конструкциях механизмов. Кинестатический расчет плоских механизмов. Условия статической определенности кинематических цепей. Силовой расчет типовых механизмов методом рычага Жуковского. Силы, действующие в машинах и их характеристики. Приведение сил и масс. /Лек/	2	1	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.2	Кинестатическое исследование механизмов металлургических машин. Определение действующие сил и их характеристики. Построение планов сил структурных групп рычажных механизмов. /Пр/	2	1	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р4
3.3	Выполнение разделов курсового проекта /Ср/	2	20	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р1
<b>Раздел 4. Динамический анализ механизмов и их энергетические характеристики</b>								
4.1	Динамическая модель машинного агрегата приведение сил масс и моментов инерции звеньев механизма. Определение мощности. Зависимость между мощностью и вращающим моментом на рабочем и ведущих звеньях. Регулирование движения машин с помощью маховика. /Лек/	2	1	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.2	Приведение сил и масс. Общая методика силового расчета уравновешивающих сил методом Жуковского. Контрольная работа №2. /Пр/	2	2	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.1 Э1 Э2		КМ2	Р5
4.3	Выполнение разделов курсового проекта /Ср/	2	25	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
<b>Раздел 5. Основные сведения из теории зацепления. Синтез трехзвенных пространственных зубчатых механизмов.</b>								

5.1	Основные сведения из теории зацепления. Синтез трехзвенных пространственных зубчатых механизмов. /Лек/	2	1	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.2 Л1.4Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4				
5.2	Проектирование конических, винтовых и червячных передач. Многозвенные зубчатые механизмы. Кинематические особенности планетарных механизмов. /Лек/	2	1	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.2 Л1.4Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4				
5.3	Синтез трехзвенных пространственных зубчатых механизмов. Многозвенные зубчатые механизмы. /Пр/	2	1	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р6	
5.4	Выполнение разделов курсового проекта /Ср/	2	34	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р1	
<b>Раздел 6. Основы теории машин-автоматов</b>									
6.1	Синтез кулачковых механизмов. Расчет и проектирование профилей кулачков. Циклограммы машин-автоматов. Основные схемы активных виброзащитных систем. /Лек/	2	2	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.2 Л1.4Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4				
6.2	Кинематические особенности планетарных механизмов. Циклограммы машин-автоматов. Основные схемы активных виброзащитных систем. /Пр/	2	1	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р7	
6.3	Экзамен по дисциплине "Теория механизмов и машин" /Экзамен/	2	9	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ3	Р1	