

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 12.08.2023 11:27:20
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

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 16

самостоятельная работа 119

часов на контроль 9

Формы контроля на курсах:

экзамен 2

курсовой проект 2

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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Аналитическая геометрия и векторная алгебра	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Детали машин	
2.2.2	Основы технологии машиностроения	
2.2.3	Компьютерная графика	
2.2.4	САПР в металлургическом машиностроении	
2.2.5	Динамика и прочность технологических машин	
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

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	
Знать:	
УК-8.1-31 Основные законы механики, основные виды механизмов и их кинематические и динамические характеристики.	
УК-7.2: Способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов	
Знать:	
УК-7.2-31 Методы структурного и математического моделирования механизмов и машин, основные закономерности преобразования кинематических и динамических параметров в машинах и механизмах.	
ПК-3.6: Умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	
Знать:	
ПК-3.6-31 Знать основные принципы проектирования, использовать справочные материалы и применять требуемые траектории движения	
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	
Уметь:	
УК-8.1-У1 Применять основные законы механики при расчете кинематических и динамических параметров механических систем.	
УК-7.2: Способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов	
Уметь:	
УК-7.2-У1 Анализировать структуру, кинематику и динамику различного типа механизмов.	

ПК-3.6: Умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
Уметь:
ПК-3.6-У1 Уметь анализировать и разработать оптимальные схемы конструкций и рассчитывать основные технические параметры
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
Владеть:
УК-8.1-В1 Методами проектирования схем механизмов для создания надёжных и экономичных машин.
УК-7.2: Способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов
Владеть:
УК-7.2-В1 Методами структурного, кинематического и динамического синтеза оптимальных схем механизмов и машин.
ПК-3.6: Умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
Владеть:
ПК-3.6-В1 Владеть основными базовыми знаниями, применением основных законов механики при теоретических расчетах.

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	ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-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	ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р2
1.3	Выполнение разделов курсового проекта /Ср/	2	20	ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р1
	Раздел 2. Кинематический анализ механизмов							

2.1	Кинематика входных и выходных звеньев; планы положений, скоростей и ускорений плоских рычажных механизмов. Кинематическое исследование механизмов методом диаграмм. /Лек/	2	1	ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-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	ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-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	ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р1
	Раздел 3. Силовой анализ механизмов							
3.1	Определение сил инерции звеньев. Определение сил трения в конструкциях механизмов. Кинетостатический 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	ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.2	Кинетостатическое исследование механизмов металлургических машин. Определение действующие сил и их характеристики. Построение планов сил структурных групп рычажных механизмов. /Пр/	2	1	ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-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	ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р1
	Раздел 4. Динамический анализ механизмов и их энергетические характеристики							

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	ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-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	ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.1 Э1 Э2		КМ2	Р5
4.3	Выполнение разделов курсового проекта /Ср/	2	25	ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
Раздел 5. Основные сведения из теории зацепления. Синтез трехзвенных пространственных зубчатых механизмов.								
5.1	Основные сведения из теории зацепления. Синтез трехзвенных пространственных зубчатых механизмов. /Лек/	2	1	ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-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	ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1	Л1.2 Л1.4Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
5.3	Синтез трехзвенных пространственных зубчатых механизмов. Многозвенные зубчатые механизмы. /Пр/	2	1	ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р6
5.4	Выполнение разделов курсового проекта /Ср/	2	34	ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р1
Раздел 6. Основы теории машин-автоматов								

6.1	Синтез кулачковых механизмов. Расчет и проектирование профилей кулачков. Циклограммы машин-автоматов. Основные схемы активных виброзащитных систем. /Лек/	2	2	ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-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	ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-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	ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-8.1-31 УК-8.1-У1 УК-8.1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ3	Р1