

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Основ конструирования механизмов и машин (ОКМиМ)

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Теория механизмов и машин

Специальность:

24.05.02 – Проектирование авиационных и ракетных двигателей

Квалификация выпускника
инженер

Форма обучения: Очная

УФА 2017

Исполнитель: доцент Лукащук Ю.В.

Заведующий кафедрой: профессор Мигранов М.Ш.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория механизмов и машин» является дисциплиной базовой.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования специальности 24.05.02 – *Проектирование авиационных и ракетных двигателей*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16.02.2017 г. № 141.

Целью освоения дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков для решения прикладных задач связанных с анализом и синтезом типовых механизмов и возможностью их использования в механических системах общего и специального назначения.

Задачи:

- обучить основным понятиям, терминам, обозначениям и определениям в соответствии со стандартами, относящимся к механизмам и машинам; основным методам анализа и синтеза механизмов; критериям оценки качества результатов проектирования механизмов;
- научить выполнять и правильно оформлять расчеты; использовать справочную, нормативную и монографическую литературу;
- привить навыки определения типа и класса анализируемого механизма, выбора методов исследования механизмов, выбора наиболее целесообразных способов решения поставленных задач в том числе с использованием пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способностью применять прикладные программные средства при решении практических вопросов	ОК-13	Основные виды программных средств, используемых в теории механизмов	Выполнять типовые расчеты с использованием пакетов прикладных программ	Навыками практического использования программ автоматизированного проектирования основных видов механизмов
2	способностью принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей и энергетических установок ЛА в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ПК-1	Теоретические основы выполнения структурного, кинематического, кинетостатического, динамического анализов механизмов	Выполнять типовые расчеты рычажных, зубчатых и кулачковых механизмов	Навыками практического использования типовых алгоритмов расчетов основных видов механизмов
3	способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять	ПК-2	Основную нормативно-техническую	Использовать основные государственные	Навыками составления технических отчетов

	законченные проектно-конструкторские работы		документацию, относящуюся к теории механизмов	стандарты в области теории механизмов	
4	способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	ПК-5	Основные понятия, термины, обозначения и определения в соответствии со стандартами, относящимися к механизмам и машинам	Выполнять структурный анализ механизмов	Навыками определения типа и класса анализируемого механизма, возможности его практического использования

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	Структурный анализ механизмов Основные понятия: механизм; твердое тело; звено кинематическая пара, элемент кинематической пары; кинематическая цепь; кинематическое соединение. Классификация кинематических пар. Классификация кинематических цепей. Виды механизмов. Степень подвижности механизмов. Системы классификации механизмов.
2	Кинематический и кинетостатический анализ плоских рычажных механизмов. Задачи и методы кинематического анализа рычажных механизмов. Метод планов скоростей и ускорений для механизмов II класса. Задачи и методы кинетостатического анализа рычажных механизмов. Порядок силового расчета механизма. Определение реакций в кинематических парах групп второго класса методом планов сил. Кинетостатика начального звена. Определение уравнивающих сил и моментов методом рычага Н.Е. Жуковского.
3	Кинематический и кинетостатический анализ зубчатых механизмов. Классификация зубчатых колес, механизмов и передач. Кинематика рядовых механизмов. Кинематика планетарных механизмов. Кинематика комбинированных механизмов. Силовой анализ зубчатых рядовых механизмов с учетом трения. Силовой анализ планетарных механизмов с учетом трения.
4	Основы теории зацепления. Основной закон зацепления. Виды зацеплений. Способы нарезания зубчатых колес. Исходный контур и его основные геометрические параметры. Параметры эвольвентных колес с внешними зубьями, получаемые при нарезании их стандартным реечным инструментом. Параметры зацепления, составленного из эвольвентных колес. Измерительные размеры. Блокирующий контур. Проектирование передач с заранее заданными свойствами. Последовательность геометрического расчета передачи при межосевом расстоянии, подлежащем округлению, а также при заданном межосевом расстоянии.

5	Синтез кулачковых механизмов. Назначение кулачковых механизмов. Задание законов движения. Аналогии скоростей и ускорений. Проектирование плоских кулачковых механизмов.
6	Динамический анализ и синтез механизмов. Движение механизма под действием заданной системы сил. Режимы движения механизма и машины. Приведение сил и масс звеньев. Дифференциальное уравнение движения механизма. Неравномерность движения и ее регулирование. Статическое и динамическое уравнивание механизмов.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.