

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра основ конструирования механизмов и машин

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ  
В МАШИНОСТРОЕНИИ»**

Уровень подготовки: высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки  
15.03.01 Машиностроение  
\_\_\_\_\_  
(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки  
Оборудование и технология сварочного производства  
\_\_\_\_\_  
(наименование программы подготовки)

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
очная

Уфа 2015

Исполнители:

доцент, канд. техн. наук Ю.В. Беляев

ст. преп. Р.И. Ахметшин

Заведующий кафедрой  
профессор М.Ш. Мигранов

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы проектирования и конструирования в машиностроении» является дисциплиной *базовой* части ОПОП по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, направленность: Оборудование и технология сварочного производства. Является обязательной дисциплиной для обучающихся.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "03" сентября 2015 г. № 957. Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

**Целью освоения дисциплины** является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области теории механики механизмов и машин, их проектирование и конструирование.

### Задачи:

- сформировать знания о назначении, структуре и принципах работы основных типов механизмов;
- научить выполнять расчеты на прочность и жесткость деталей конструкций;
- научить выбирать и конструировать типовые детали и оборудования.

## Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

### Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1.	умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	ПК-5	основы проектирования и конструирования узлов и деталей машин по главным критериям работоспособности	применять информационные технологии для разработки двигателей летательных аппаратов и их отдельных узлов	выполнением проектных и прочностных расчетов деталей машин и механизмов с использованием прикладных программных средств

2.	способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-7	принципы графического изображения деталей и узлов; основы расчетов, проектирования и исследования свойств механизмов; конструкции машин и механизмов машиностроительных производств	пользоваться чертежами узлов оригинальных и типовых машин и механизмов машиностроительных производств в объеме, достаточном для понимания устройства; пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности	инженерной терминологией в области машин и механизмов машиностроительных производств
----	---	------	---	--	--

### Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	<b>Структура и классификация механизмов.</b> Основные понятия и определения. Кинематических пары и их классификация Кинематические цепи. Структура механизмов. Основные виды механизмов. Местные подвижности и пассивные связи. Замена высших кинематических пар цепями с подвижными парами. Классификация механизмов по Ассуру. Структурный анализ механизмов.
2	<b>Кинематический и кинетостатический анализ рычажных механизмов.</b> 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	<b>Кинематический и кинетостатический анализ зубчатых механизмов.</b> 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	<p><b>Основы теории зацепления.</b>  Основной закон зацепления. Эвольвента окружности, ее основные параметры, уравнение и свойства.  Способы нарезания зубчатых колес. Исходный контур и его основные геометрические параметры. Исходный производящий контур. Параметры эвольвентных колес с внешними зубьями.</p>
5	<p><b>Синтез кулачковых механизмов.</b>  Назначение кулачковых механизмов. Задание законов движения. Аналоги скоростей и ускорений. Проектирование механизмов с поступательно движущимся роликовым толкателем. Проектирование механизмов с коромысловым роликовым толкателем.  Проектирование механизмов с поступательно движущимся плоским (тарельчатым) толкателем</p>
6	<p><b>Основы конструирования машин и механизмов.</b> Основные принципы проектирования современных машин и механизмов. Этапы проектирования. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Виды изделий и конструкторских документов. Шероховатость поверхностей. Допуски и посадки.</p>
7	<p><b>Соединения деталей машин.</b> Резьбовые соединения: основные типы, способы стопорения, теория винтовой пары, расчет резьбы и стержня винта на прочность. Заклепочные соединения. Сварные соединения. Шпоночные и зубчатые соединения. Соединения пайкой и склеиванием.</p>
8	<p><b>Механические передачи.</b> Зубчатые передачи: геометрия и кинематика, критерии работоспособности и расчета, расчет на прочность, способности расчета косозубых и шевронных цилиндрических передач, конические передачи, допускаемые напряжения. Червячные передачи. Фрикционные передачи и вариаторы. Ременные передачи, цепные передачи. Передача винт-гайка.</p>
9	<p><b>Детали обслуживающие передачи.</b> Валы и оси. Подшипники. Муфты.</p>

### Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 часов).

#### Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	4 семестр	5 семестр
Лекции (Л)	20	28
Практические занятия (ПЗ)	18	28
Лабораторные работы (ЛР)	16	12
КСР	4	4
Курсовая проект работа (КР)		36
Расчетно - графическая работа (РГР)	9	

Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	77	
Подготовка и сдача экзамена		36
Подготовка и сдача зачета		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)		экзамен

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.