

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»

Направление подготовки (специальность)
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность подготовки (профиль)
Оборудование, инструмент и процессы механической и
физико-технической обработки

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

УФА 2015

Исполнитель:  _____ *доцент С.В. Чертовских*

Заведующий кафедрой:  _____ *М.Ш. Мигранов*

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы проектирования и конструирования в машиностроении» является дисциплиной базовой части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавриата 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «20» октября 2015 г. № 1170.

Целью освоения дисциплины является: изучение современной теории механики механизмов и машин, проектирования и конструирования деталей машин и механизмов; раскрытие сущности проектирования и конструирования, их места в создании объектов машиностроения, а также приобретение навыков выполнения проектных конструкторских работ и соответствующей технической документации.

Задачи:

1. Сформировать знания о назначении, структуре и принципах работы основных типов механизмов;

2. Изучение конструкций и методов расчета машин и механизмов в целом и деталей в отдельности, составление расчетных схем, выбор материалов, допускаемых напряжений и нагрузок; формирование навыков, необходимых для постановки и решения технических задач по их проектированию.

3. Выработка способности применения основных современных систем автоматизированного проектирования изделий машиностроения.

4. Приобретение студентами профессиональных навыков в решении задач и умении дальнейшего применения их в осуществлении проектирования новых машин, конструкций, а также грамотной эксплуатации объектов.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ПК-5	назначение, структуру и принципы работы основных типов механизмов; критерии работоспособности деталей машин; стандартные методы и способы расчета деталей машин и узлов на прочность и долговечность; современные системы автоматизированного проектирования деталей типовых конструкций ме-	применять стандартные методы и способы расчета деталей машин, узлов и механизмов на прочность и долговечность при проектировании изделий машиностроения; использовать стандартные средства автоматизации проектирования	навыками проектирования деталей машин, узлов и механизмов в соответствии с техническими заданиями с использованием прикладных программных средств

			ханизмов и машин		
2	Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-6	стандартные методы и способы расчета деталей машин, узлов и механизмов на прочность и долговечность; современные системы автоматизированного проектирования деталей типовых конструкций механизмов и машин	выполнять чертежи деталей машин и узлов в соответствии с проведенными расчетами и требованиями стандартов; использовать стандартные средства автоматизации проектирования	навыками выполнения рабочих чертежей деталей узлов машин и механизмов с использованием средств автоматизированного проектирования; навыками разработки проектно-конструкторской и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	Структура и классификация механизмов. Основные понятия и определения. Кинематические 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	Кинематический и кинетостатический анализ 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 уравновешивающих 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. 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.
5	Синтез кулачковых механизмов. Назначение кулачковых механизмов. Задание законов движения. Аналогии скоростей и ускорений.

№	Наименование и содержание раздела
	Проектирование механизмов с поступательно движущимся роликовым толкателем. Проектирование механизмов с коромысловым роликовым толкателем. Проектирование механизмов с поступательно движущимся плоским (тарельчатым) толкателем
6	Основы конструирования машин и механизмов. Основные принципы проектирования современных машин и механизмов. Этапы проектирования. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Виды изделий и конструкторских документов. Элементы САПР. Шероховатость поверхностей. Допуски и посадки.
7	Соединения деталей машин. 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. Соединения с гарантированным натягом. Профильные соединения. Клеммовые соединения.
8	Механические передачи. 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».
9	Детали, обслуживающие передачи. Валы и оси: общие сведения, конструкции, конструктивные элементы. Критерии работоспособности, проектные расчеты. Расчетные схемы, проверочные расчеты по критерию усталости. Расчеты на жесткость и колебания. Подшипники качения. Конструкции и основные типы подшипников. Система условных обозначений. Критерии работоспособности, статические и динамические характеристики. Подбор и проверочный расчет. Подшипники скольжения. Классификация. Режимы трения, критерии работоспособности, условные расчеты. Материалы подшипников скольжения. Муфты: классификация, конструкции.

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.