

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**

«ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ»

Направление подготовки (специальность)
13.03.03 Энергетическое машиностроение

Направленность подготовки (профиль)
Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и
агрегаты

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

УФА 2015

Исполнитель:  _____ доцент С.В. Чертовских

Заведующий кафедрой  _____ М.Ш. Мигранов

12.2016

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» является базовой дисциплиной.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавриата 13.03.03 Энергетическое машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «01» октября 2015 г. № 1083.

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

Задачи:

1. 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.

2. Выработка способности применения основных современных систем автоматизированного проектирования изделий энергетического машиностроения.

3. 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 применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОП К-2 | критерии работоспособности деталей машин, значение того или иного критерия для данной детали в зависимости от ее функционального назначения и условий работы; стандартные методы и способы расчета деталей машин и узлов на прочность и долговечность | применять стандартные методы и способы расчета деталей машин и узлов на прочность и долговечность при проектировании изделий энергетического машиностроения; использовать стандартные средства автоматизации проектирования | навыками проектирования деталей машин и узлов в соответствии с техническими заданиями; навыками выполнения рабочих чертежей деталей узлов машин и механизмов с использованием средств автоматизированного проектирования |

| | | | | | |
|---|--|------|--|--|--|
| 2 | Способность к конструкторской деятельности | ПК-1 | критерии работоспособности деталей машин, значение того или иного критерия для данной детали в зависимости от ее функционального назначения и условий работы; стандартные методы и способы расчета деталей машин и узлов на прочность и долговечность; современные системы автоматизированного проектирования деталей типовых конструкций механизмов и машин | применять стандартные методы и способы расчета деталей машин и узлов на прочность и долговечность при проектировании изделий энергетического машиностроения; выполнять чертежи деталей машин и узлов в соответствии с проведенными расчетами и требованиями стандартов; использовать стандартные средства автоматизации проектирования | навыками проектирования деталей машин и узлов в соответствии с техническими заданиями; 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 | Введение. Основы конструирования. Роль и место курса «Детали машин и основы конструирования» в структуре подготовки, связь с другими дисциплинами, цели и задачи курса. Виды изделий машиностроения: деталь, сборочная единица, комплекс, комплект. Стадии разработки конструкторской документации. Элементы САПР. |
| 2 | Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин (прочность, жесткость, износостойкость, коррозионная стойкость, теплостойкость, виброустойчивость). Особенности расчета деталей машин, расчетные нагрузки, выбор материалов, использование вероятностных методов расчета, надежность машин, оптимизация конструкций. |
| 3 | Соединения деталей машин. Резьбовые соединения. Виды резьб, типы соединений. Расчеты резьбы и стержней винтов на прочность. Расчеты соединений одиночных и групповых в различных случаях нагружения. Материалы резьбовых деталей, допускаемые напряжения. Соединения вал-ступица. Шпоночные, шлицевые (зубчатые) соединения, соединения с гарантированным натягом. Профильные соединения. Клеммовые соединения. Соединения сварные. Классификация. Расчеты в различных случаях |

| № | Наименование и содержание раздела |
|---|---|
| | нагружения. Допускаемые напряжения. Соединения заклепочные. Соединения пайкой и склеиванием. |
| 4 | Механические передачи. Механические передачи: общие сведения, классификация, основные кинематические и энергетические зависимости. Передачи зубчатые: цилиндрические прямозубые и косозубые; конические. Червячные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи. Фрикционные передачи и вариаторы. Передача «винт-гайка». |
| 5 | Валы и оси. Валы и оси: общие сведения, конструкции, конструктивные элементы. Критерии работоспособности, проектные расчеты. Расчетные схемы, поверочные расчеты по критерию усталости. Расчеты на жесткость и колебания. |
| 6 | Подшипники. Подшипники качения. Конструкции и основные типы подшипников. Система условных обозначений. Критерии работоспособности, статические и динамические характеристики. Расчеты на долговечность при постоянных и переменных нагрузках. Подшипники скольжения. Классификация. Режимы трения, критерии работоспособности, условные расчеты. Материалы подшипников скольжения. Расчеты подшипников в режиме гидродинамического трения. |
| 7 | Муфты. Муфты: общие сведения, классификация. Муфты постоянные жесткие и компенсирующие. Муфты управляемые, самоуправляемые. Подбор и основы расчетов муфт. |
| 8 | Прочие детали. Корпусные детали, смазочные и уплотнительные устройства. Пружины и рессоры. |

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.