

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра основ конструирования механизмов и машин

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ»
Название дисциплины

Направление подготовки (специальность)
24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей»

Направленность подготовки (профиль)
Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок

Квалификация выпускника
Инженер

Форма обучения
очная

УФА 2017

Исполнитель: доцент кафедры ОКМиМ  Минигалеев С.М.
Должность Фамилия И. О.

Заведующий кафедрой:  Мигранов М.Ш.
Фамилия И.О.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки / специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «16» февраля 2017 г. № 141.

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих инженеров в области машиностроения теоретических знаний и практических навыков для решения задач изучения и создания объектов авиационной техники на основе современных научных и практических представлений в этой области знаний

Задачи:

- сформировать знания о назначении, структуре и принципах работы машин и механизмов, основных типов и конструкций;
- обеспечить освоение знаний о проектных и проверочных расчетах деталей и узлов машин по выбранным критериям работоспособности;
- привить навыки и умения конструирования машин на уровне комплекс, комплект, сборочная единица, деталь и разработки конструкторской документации.

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	прикладные программные средства, используемые при решении практических вопросов проектирования деталей машин	применять прикладные программные средства при решении практических вопросов проектирования деталей машин	прикладными программными средствами для решения практических вопросов проектирования деталей машин
2	способностью принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей и энергетических установок	ПК-1	критерии работоспособности и деталей машин, значение того или иного критерия для данной детали в зависимости от ее функционального	применять методы расчёта деталей машин по критериям работоспособности, позволяющие уменьшить затраты материала,	навыками выполнения рабочих чертежей деталей узлов машин и механизмов с использованием средств автоматизирован

	ЛА в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования		назначения и условий работы	понижить стоимость производства, повысить долговечность, принести экономический эффект	ного проектирования
3	способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	ПК-2	устройство, принцип действия, области применения простейших механических машин и механизмов	применять методы проектирования и конструирования узлов и деталей машин с учетом технологии их производства и эксплуатации	навыками оформлением графической и текстовой конструкторской документации
4	участием в разработке эскизных, технических и рабочих проектов изделий и технологических процессов	ПК-4	требования к конструкторской и технологической документации, оформляемой на различных стадиях проектирования деталей машин	оформлять различную конструкторскую и технологическую документацию, необходимую на различных стадиях проектирования деталей машин	навыками разработки эскизных, технических и рабочих проектов различных технических изделий
5	способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	ПК-5	типовые схемы конструкций объектов изучения и синтез простейших комбинаций этих конструкций по заданным функциям.	составлять расчетные схемы для анализа и проверки прочности элементов механических систем	навыками применения методов оценки выхода из строя деталей при эксплуатации
6	способностью принимать участие в разработке методических и нормативных документов по проектированию двигателей ЛА и проведении мероприятий по их реализации	ПК-6	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

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	Введение. Роль и место курса «Детали машин и основы конструирования» в структуре подготовки. Связь с другими дисциплинами, цели и задачи курса
2	Основы конструирования. Виды изделий машиностроения – деталь, сборочная единица, комплекс, комплект. Стадии разработки конструкторской документации. Элементы САПР.
3	Критерии работоспособности деталей машин. Прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость.
4	Соединения. 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. Соединения сварные. Классификация. Расчеты в различных случаях нагружения. Допускаемые напряжения. Соединения заклепочные. Соединения пайкой и склеиванием.
5	Механические передачи. Классификация. Цилиндрическая эвольвентная зубчатая передача и ее разновидности. Геометрии, кинематика, статика передачи, влияние конструктивных и технологических факторов на работоспособность передачи. Критерии работоспособности и расчета. Расчеты по ГОСТ 21354. Материалы, допускаемые напряжения. Передачи коническими колесами, разновидности, геометрия, кинематика, статика. Особенности расчета на прочность. Червячная передача, геометрия, кинематика. Причины низкого КПД. Разновидности передачи, критерии работоспособности, материалы, допускаемые напряжения. Расчеты на прочность.
6	Валы и оси. Общие сведения. Конструкции, конструктивные элементы. Критерии работоспособности, проектные расчеты. Расчетные схемы, проверочные расчеты по критерию усталости. Расчеты на жесткость и колебания.
7	Подшипники. <i>Подшипники качения.</i> Конструкции и основные типы подшипников. Система условных обозначений. Критерии работоспособности, статические и динамические характеристики. Расчеты на долговечность при постоянных и переменных нагрузках. <i>Подшипники скольжения.</i> Классификация. Трение, критерии работоспособности. Материалы, условные расчеты. Расчеты подшипников в режиме гидродинамического трения.
8	Муфты. Общие сведения, классификация. Муфты постоянные жесткие и компенсирующие. Муфты управляемые, самоуправляемые. Выбор и основы расчетов муфт.

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.