

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра авиационных двигателей

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«КОНСТРУКЦИЯ И ПРОЧНОСТЬ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ
АППАРАТОВ»**

Направление подготовки (специальность)

25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей
(код и наименование направления подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

УФА 2016

Исполнитель:

доцент кафедры АД
должность


подпись

Давыдов М.Н.
расшифровка подписи

Заведующий кафедрой

авиационных двигателей
наименование кафедры


подпись

Гишваров А.С.
расшифровка подписи

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра авиационных двигателей

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«КОНСТРУКЦИЯ И ПРОЧНОСТЬ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ
АППАРАТОВ»**

Направление подготовки (специальность)
25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей
(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки (профиль)
Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей
(наименование профиля подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

УФА 2016

Исполнитель:

доцент кафедры АД _____ Давыдов М.Н.
должность подпись расшифровка подписи

Заведующий кафедрой

авиационных двигателей _____ Гишваров А.С.
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Конструкция и прочность летательных аппаратов» является обязательной дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавра 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "03" декабря 2015 г. № 1416. Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

Целью освоения дисциплины обеспечение базы подготовки бакалавра, включая его теоретическую и практическую подготовку в области конструкции летательных аппаратов, развитие инженерного мышления, приобретение знаний, необходимых для анализа и расчета на прочность элементов ЛА в процессе их проектирования и эксплуатации.

Задачи:

- освоение теоретических основ конструкции ЛА;
- получение практических навыков по конструкции основных элементов ЛА (крыла, фюзеляжа, оперения, систем, шасси и др.),
- освоение методологии проведения расчета на прочность основных элементов ЛА.

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 учитывать современные тенденции развития, материалов, технологий их производства и авиационной	ОПК-8	Конструкцию ЛА, его основных систем и элементов. Природу нагрузок, действующих на ЛА.	Использовать знания об основах аэродинамики и аэродинамического расчета ЛА. Использовать знания об устройстве ЛА и его основных узлов	

	техники в своей профессиональной деятельности				
2	способностью решения вопросов обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов	ПК-15	Особенности расчета и современные методы расчета элементов и узлов ЛА на прочность, устойчивость, колебания		Навыками расчета на прочность элементов ЛА

Содержание разделов дисциплины

№№	Наименование и содержание разделов
1	<p>Введение. Общие сведения. Условия нагружения самолетов и вертолетов</p> <p>Требования, предъявляемые к конструкции самолета и вертолета, современное состояние развития авиационной техники.</p> <p>Классификация летательных аппаратов. Основные части самолета и их назначение. Условия нагружения самолетов и вертолетов. Виды сил, действующих на летательные аппараты в полете. Понятие о перегрузке. Перегрузки в криволинейном полете. Предельные перегрузки. Воздействие перегрузок и невесомости на организм человека. Нагрузки от нагрева летательных аппаратов в полете. Понятие об акустических нагрузках. Некоторые особенности нагружения и расчета самолета. Коэффициент безопасности. Нормы прочности и жесткости самолетов. Ограничение скорости полета и летных свойств самолетов по условиям прочности. Область применения летательных аппаратов. Испытания летательных аппаратов. Конструкционные материалы. Требования, предъявляемые к авиационным конструкциям и материалам.</p>
2	<p>Основы строительной механики ЛА</p> <p>Силы и оперирование с ними. Конструкции, изучаемые строительной механикой самолета. Основные свойства материалов и сооружений: жесткость, прочность, устойчивость, упругость и пластичность. Расчет на прочность основных элементов тонкостенных конструкций.</p>

3	<p>Конструкция и расчет крыла самолета Назначение крыла и требования к нему. Силовые элементы и конструктивные схемы крыльев. Конструкция элементов крыла. Стреловидные и треугольные крылья. Конструктивные меры, применяемые для улучшения аэродинамических характеристик стреловидных и треугольных крыльев. Взаимное расположение крыла и фюзеляжа. Разъемы крыльев. Конструкция и нагружение стыковых узлов и соединений. Нагрузки, действующие на крыло. Приближенные расчеты на прочность крыла. Особенности расчета на прочность стреловидных и треугольных крыльев.</p>
4	<p>Конструкция и расчет оперения, Рулей Назначение оперения и требования, предъявляемые к нему. Формы, типы и расположение оперения. Конструкция оперения, рулей и элеронов. Внешние нагрузки, действующие на оперение и рули. Особенности расчета оперения и рулей на прочность.</p>
5	<p>Средства улучшения взлетно-посадочных характеристик самолета Устройства, улучшающие несущие свойства крыла. Нагружение и особенности конструкции средств механизации крыла. Приближенный расчет на прочность элементов механизации крыла.</p>
6	<p>Конструкция нагружения и расчет фюзеляжей Назначение фюзеляжа и требования, предъявляемые к нему. Конструкция фюзеляжей. Конструктивно-силовые схемы фюзеляжей. Назначение и конструкция силовых элементов фюзеляжа. Нагрузки, действующие на фюзеляжи. Расчет фюзеляжа на прочность. Кабины самолетов и особенности их конструкции. Средства обеспечения нормальных условий работы экипажа и средства спасения экипажа в аварийных ситуациях.</p>
7	<p>Конструкция , размещение , нагрузки на узлы крепления и расчет элементов крепления силовых установок ЛА Требования, предъявляемые к размещению и креплению двигателей. Размещение двигателей на самолете. Устройство воздухозаборников. Нагрузки на узлы крепления двигателей. Конструкция и нагружение элементов крепления двигателей. Расчет элементов крепления двигателей на прочность.</p>
8	<p>Конструкция и расчет шасси Назначение и требования, предъявляемые к шасси. Компоновка шасси. Конструктивно-силовые схемы шасси. Конструкция шасси. Основные элементы. Нагрузки, действующие на шасси. Расчет на прочность силовых элементов шасси.</p>
9	<p>Конструкция и расчет систем управления ЛА, оборудование и прочие системы ЛА. Назначение систем управления ЛА и требования, предъявляемые к ним. Командные рычаги системы управления. Проводка управления. Особенности систем управления скоростными</p>

	самолетами. Оборудование и прочие системы ЛА: топливная, масляная, воздушная, гидравлическая, противопожарная, противообледенительная, кондиционирования.
10	Колебания и аэроупругость авиаконструкций. Вибрации частей ЛА. Аэроупругость. Флаттер частей самолета, Меры борьбы с флаттером. Самоколебания колес шасси. Гасители колебаний передних колес шасси.
11	Надежность, живучесть и ресурс конструкций ЛА Основные понятия. Усталостная прочность. Оценка срока службы конструкции. Пути повышения усталостной прочности и безопасной повреждаемости. Усталостная прочность при воздействии акустических нагрузок. Меры по повышению сопротивляемости конструкции акустическим нагрузкам.
12	Особенности конструкции и расчета на прочность вертолетов Классификация вертолетов по назначению и конструктивным признакам. Существующие схемы вертолетов и их особенности. Общие требования, предъявляемые к конструкции вертолета. Назначение отдельных узлов вертолета. Конструкция несущих и рулевых винтов вертолета. Фюзеляжи вертолетов. Принципиальные схемы и конструкция автоматов-перекоса. Система управления вертолетов, топливная, масляная, гидравлическая, противопожарная и др. системы вертолетов.
13	Основы проектирования и оценка эффективности ЛА Разработка комплекса основных требований, предъявляемых к проектируемому летательному аппарату. Уравнение существования самолета. компоновка и центровка проектируемого самолета. Оценка летных данных проектируемого самолета.

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.