

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра авиационных двигателей

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ИСТОРИЯ И КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ АВИАЦИОННОЙ  
И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ»**

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  
*должность*



*подпись*

С. И. Каменев  
*расшифровка подписи*

Заведующий кафедрой  
авиационных двигателей  
*наименование кафедры*



*личная подпись*

А.С. Гишваров  
*расшифровка подписи*

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История и концепции развития авиационной и ракетно-космической техники» является дисциплиной вариативной части ОПОП по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Является дисциплиной *по выбору обучающихся*.

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

**Цели изучения дисциплины** «История и концепции развития авиационной и ракетно-космической техники» является формирование у студентов базы знаний в области истории авиационной техники, знакомство с основными тенденциями развития мировой и отечественной авиационной и ракетно-космической техники.

### **Конечной целью обучения является:**

Овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для решения проектно-конструкторских задач, теоретическая и практическая подготовка в области истории, современного состояния и перспектив развития авиационной и ракетно-космической техники в такой степени, чтобы они могли использовать полученные знания в процессе проектирования и эксплуатации авиационных двигателей и энергетических установок.

**Задачами дисциплины** является получение знаний в области истории самолето- и вертолетостроения, авиадвигателестроения, их современному состоянию и перспективам развития, необходимых как при изучении дальнейших специальных дисциплин, так и для повышения общеинженерной эрудиции и ориентации в области авиационной техники.

## Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

### Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	ОК-1	Современные тенденции развития авиационной и ракетно-космической техники, авиационных материалов и технологий	Оценивать и сравнивать эксплуатационные и летно-технические характеристики летательных аппаратов	Методами оценки эффективности летательных аппаратов, методами расчета основных летных характеристик

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
2	Способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	ОК-8	- Этапы развития авиационной техники и закономерности перехода от одного поколения авиационной техники к следующему; - современное состояние авиационной техники в России и за рубежом;	Анализировать достоинства и недостатки существующих и разрабатываемых летательных аппаратов и двигателей; использовать полученные знания в процессе изучения специальных дисциплин.	Навыками анализа предпосылок перехода от одного поколения авиационной техники к другому.
3	Способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	ОК-19	Современное состояние, перспективы и направления развития авиационной и ракетно-космической техники	Пользоваться справочной и другой технической литературой по авиационной технике	Терминологией по аэродинамике, основам конструкции и устройствам летательных аппаратов и двигателей
4	Осознание приемственности поколений российской школы инженеров-механиков, уважение к историческому наследию	ОК-23	Историю развития и основные предпосылки перехода от одного поколения техники к следующему	Прогнозировать будущее и тенденции развития авиационной и ракетно-космической техники	Методами сравнительной оценки эффективности образцов авиационной и ракетно-космической техники
5	Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	ПК-6	Современные тенденции развития авиационной техники и ракетно-космической техники, авиационных материалов и технологий, авиадвигателестроения	Оценивать и сравнивать эксплуатационные и летно-технические характеристики летательных аппаратов	Методами расчета основных летных характеристик, подъем силы, силы лобового сопротивления крыла и самолета, методикой оценки диапазона допустимых скоростей и высот полета летательных аппаратов

## Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
1	Введение	Цель, назначение и программа дисциплины «История и концепции развития авиационной и ракетно-космической техники». Основные этапы развития авиационной и космической науки и техники. Закономерности перехода от одного поколения техники к другой.
2	Самолетостроение	<p><b>Исторический обзор</b></p> <p>История воздухоплавания и авиации в нашей стране и за рубежом. Мечты и первые опыты полетов. Леонардо да Винчи и его вклад в изучение законов полета – исследование полетов птиц, разработка искусственных крыльев. Леонардо Эйлер и Даниил Бернулли – создатели основ гидродинамики. Н. Е. Жуковский – один из творцов аэродинамики.</p> <p>Зарождение авиации и ее развитие в период 1900-1917 годов. Первый успешный полет самолета братьев Райт. Самолеты французов А. Фармана и Л. Блерио. Русские конструкторы Д. П. Григорович, И. И. Сикорский, Я. М. Гаккель.</p> <p>Военная авиация и ее роль в обороне страны. Стратегическая бомбардировочная авиация. Фронтовые бомбардировщики. Истребители. Авиация ПВО. Военно-транспортные самолеты. Самолеты укороченного взлета и посадки (СКВП). Самолеты вертикального взлета и посадки (СВВП). Гидросамолеты.</p> <p><b>Самолеты гражданской авиации</b></p> <p>Переход в гражданской авиации от поршневых двигателей к турбореактивным. Превращение бомбардировщика в пассажирский лайнер. Широкое применение реактивных пассажирских самолетов на воздушных магистралях страны. Самолеты местных воздушных линий. Первый сверхзвуковой пассажирский самолет Ту-144. Самолеты-аэробусы.</p> <p><b>Зарубежная авиация</b></p> <p>Ведущие самолетостроительные державы и авиационные фирмы. Международная кооперация в авиастроении. Авиационная техника мира: стратегическая авиация; тактическая авиация; транспортная авиация; пассажирские самолеты. Сверхзвуковые пассажирские самолеты. Взгляд в будущее. Самолеты-невидимки. Международные авиационные салоны в Ле-Бурже и Франборо.</p> <p><b>Воздушно-космические самолеты</b></p> <p>В космосе – «Шаттл» и «Буран». Программы «Хотол», «Гермес», «Зенгер», «Восточный экспресс».</p> <p><b>Экспериментальные, малосерийные, морские самолеты</b></p>

		<p><b>Самолетостроительные КБ и генеральные конструкторы</b>  Конструкторские бюро А.Н. Туполева, С.В. Ильюшина, О.Н. Антонова, В. М. Мясищева, А.А. Микояна, П. О. Сухого, А.С. Яковлева, Г. М. Бериева, Н.Н. Поликарпова, С. Я. Лавочкина. Становление , развитие, современное состояние. Генеральные конструкторы. Создание самолетов 5-го поколения. Работа конструкторов над повышением летных и эксплуатационных характеристик самолетов.</p>
3	Вертолетостроение	<p><b>Состояние и уровень работ до 30<sup>х</sup> годов XX века. Вертолетостроение в довоенный период</b>  Летающая модель вертолета М.В. Ломоносова. Вклад в теорию и конструирование вертолетов Б.Н. Юрьева. Автомат перекося Б. Н. Юрьева. Создание первых вертолетов в России, Франции, США, Испании. Создание экспериментально-аэродинамического отдела ЦАГИ под руководством Б.Н. Юрьева.</p> <p><b>Расширение фронта работ над вертолетами. Современное состояние вертолетостроения</b>  Первый вертолет соосной схемы ОКБ А.С. Яковлева. Вертолеты соосной схемы Н.И. Камова Ка-8 и Ка-10. Создания специализированного ОКБ по вертолетам под руководством М.Л. Миля (1947). Опыт применения американских вертолетов в ходе войны в Корее (1950-1953 г.г.) – толчок к дальнейшему развитию вертолетостроения. Создание вертолетов Ми-4, Ми-6, Як-24, Ка-15, Ка-18, Ми-10. Мировые рекорды вертолета поперечной схемы Ми-12. Передовые позиции отечественной школы вертолетостроения. Мировые рекорды вертолетов Ми-26. «Истребители танков» Ми-28 и Ка-50.</p> <p><b>Вертолетостроительные КБ. Генеральные конструкторы</b>  Российские вертолетостроительные КБ им. М.Л. Миля и им. Н.И.Камова. Вертолеты И. Сикорского, фирмы Белл, Боинг Вертол (США). Фирма Уэстлэнд (Великобритания) и ее вертолеты. Фирмы МВВ (ФРГ) и Аэроспасьяль (Франция).</p>
4	Авиационное и ракетное двигателестроение	<p><b>Становление отечественного двигателестроения. Двигателестроительные КБ и их генеральные конструкторы</b>  Создание в ЦАГИ авиадвигательного отдела под руководством В.С. Стечкина. Новые мощные авиационные моторы М-2, М-4, М-5. Вклад в развитие отечественного авиационного и ракетного двигателестроения конструкторских коллективов А.М. Люльки, А.А. Микулина, Н.Д. Кузнецова, В.А. Добрынина, В.Я. Климова, А.Г. Ивченко, С.К. Туманского, П.А. Соловьева, С.П. Изотова, В.А. Глушеникова, В.А. Лотарева, В. П. Глушко, М. Н. Бондарюка.</p> <p><b>Современное состояние отечественного и зарубежного двигателестроения</b>  Широкое внедрение в авиадвигателестроение прогрессивных схем двигателей: двухконтурных, трехкаскадных, трехвальных. Повышение</p>

		<p>температуры газа перед турбиной. Снижение удельного расхода топлива. Отечественные двигатели АЛ-31ф, РД-33, ПС-90, ПД-14. Лучшие зарубежные двигатели фирм Ролс-Ройс, Пратт-Уитни, Дженерал Электрик. Современные ЖРД и РДТТ для ракетно-космической техники.</p>
5	Ракетно-космическая техника	<p>Разработка ракетно-космической техники в СССР России и в зарубежных странах. Работы конструкторских коллективов С. П. Королева, В. П. Мишина, В. Н. Челомея, В. П. Макеева. Работы в Германии и США Вернера фон Брауна. Программы «Штиль» и «Буран». Пилотируемая космонавтика. Орбитальные станции.</p>