

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  
«АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВЕРТОЛЕТА»**

Направление подготовки (специальность)

24.03.04 Авиастроение  
(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки (профиль)

Технология производства вертолетов  
(наименование профиля 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

  
личная подпись

Гишваров А.С.  
расшифровка подписи

## **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Аэродинамический расчет вертолета» является дисциплиной по выбору вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавра 24.03.04 Авиастроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "21" марта 2016 г. № 249. Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

**Целью освоения дисциплины является:** обеспечение теоретической и практической подготовки бакалавра в области аэродинамического расчета вертолётa; ознакомление с принятыми стандартами РФ и ИСО системой обозначений и терминов лётно-технических параметров вертолётov; раскрытие основополагающих современных научных концепций в области теории винтов и полета вертолета, понятий и идей исследования теорий движения, устойчивости и управляемости вертолётov с целью обеспечения безопасности и регулярности полётov, а также высоких экономических показателей авиационных перевозок.

### **Задачи:**

- сформировать представление об условиях работы несущего винта вертолета, рулевого винта и вертолета в целом, методах аэродинамического расчета винта на различных режимах работы;

- сформировать умение рассчитывать аэродинамические характеристики несущего винта, применять инженерные методы аэродинамического расчета вертолета, определять условия безопасности и экономичности полетов.

## 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 освоить и использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций	ПК-2	основные понятия и сведения о винтах и вертолетах; законы подобия для винтов; лётно-технические характеристики и характеристики устойчивости и управляемости вертолётов	определять аэродинамические характеристики вертолёта; определять лётно-технические характеристики вертолёта	
2	способностью владеть навыками математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов исследований	ОПК-10			навыками инженерных методов аэродинамического расчёта вертолёта

## Содержание разделов дисциплины

№№	Наименование и содержание разделов
1	<b>Введение. Закон подобия для винтов</b> Формулы динамического подобия для винтов. Аэродинамические коэффициенты. Критерии подобия. Энергетический баланс вертолетов. Методы компенсации реактивного момента несущего винта.
2	<b>Теория идеального винта</b> Допущения. Основные формулы. Режим висения вертолета. Давление в струе НВ. Режим вертикального взлета вертолета. Режим осевого обтекания самолетного воздушного винта.

3	<p><b>Импульсная теория винта</b>  Теория идеального винта с переменной нагрузкой по диску. Теория элемента лопасти. Уравнение связи несущего винта и формула индуктивной скорости несущего винта. Интегральные формулы силы тяги и мощности НВ в режиме осевой скорости полета. Аэродинамические характеристики винтовых профилей. Приближенные формулы коэффициентов тяги и мощности НВ. Относительный КПД НВ. Угол установки характерного сечения и крютка лопасти. Аэродинамические характеристики НВ.</p>
4	<p><b>Вертикальный полет вертолета. Режим вертикального спуска вертолета</b>  Определение высоты потолка висения и скороподъемности вертолета. Предельная нагрузка вертолета. Безопасность спуска. Струя у НВ на режимах вертикального полета. Режим вихревого кольца.</p>
5	<p><b>Силы, действующие на НВ и потребляемая мощность</b>  Индуктивное сопротивление НВ. Профильное сопротивление НВ.</p>
6	<p><b>Аэродинамический расчет вертолета</b>  Уравнения установившегося движения вертолета. Вредное сопротивление вертолета. Аэродинамический расчет по методу тяг. Аэродинамический расчет по методу мощностей.</p>

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.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Научно-методического совета

по направлению подготовки (специальности)

24.03.04 – «Авиастроение»

(шифр и наименование образовательной программы)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки (специальности)

24.03.04 – «Авиастроение»

(шифр и наименование образовательной программы)

реализуемой по форме обучения очной

(указать нужное: очной, очно-заочной (вечерней), заочной)

соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС



подпись

Гишваров А. С.

«4» 07 2016 г.  
дата