

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Рабочая программа дисциплины

«Аэродинамический анализ БПЛА»

Квалификация: Довузовская

Составитель программы:

Лаборант-исследователь НИЛ,
кафедры ТОМП Груздев А.С.

Иркутск, 2023 г.

Рабочая программа по проектированию в среде Siemens NX

Настоящая программа составлена с требованиями ФГОС образования и ориентирована на обучающихся 10-11 классов.

Цели и задачи учебного курса:

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний прикладной аэродинамики беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), а также навыков аэродинамического прикладного анализа при помощи специализированного программного продукта FloEFD для Siemens NX.

Задачами освоения дисциплины являются: подготовка учащихся к обучению на инженерных авиастроительных специальностях, а также создание базы для изучения последующих дисциплин и финальному проекту

Общая характеристика учебного курса:

Программа позволяет учащимся в результате освоения курса «Аэродинамический анализ БПЛА» сформировать понимание специфики отрасли беспилотной авиации, а также получить навыки работы со специализированным программным продуктом Аэродинамического анализа.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Знать: основные понятия, законы и модели аэромеханики, основные аэродинамические характеристики элементов беспилотных летательных аппаратов и методы их анализа. Особенности конструкции и эксплуатации БПЛА для решения различных задач.

Уметь: применять программный продукт FloEFD для проведения базового аэродинамического анализа.

Владеть: навыками применения известных методик расчета аэродинамических характеристик элементов самолета.

Личностные результаты освоения программы: готовность и способность обучающихся к саморазвитию; формирование ответственного отношения к обучению, осознанному выбору и построению траектории образования на базе выбора профессиональных предпочтений;

Предметные результаты: формирование понимания специфики беспилотной авиации, особенностей её применения и эксплуатации, понимания основных методов современного аэродинамического анализа, приобретение первоначальных навыков работы со специализированным программным обеспечением. Развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера;

Содержание дисциплины

№	Тема	Кол-во часов
1	Декомпозиция задач дисциплины. Введение	2
2	Модель несплошной среды. Элементарная струйка. Уравнение Бернулли. Критерии подобия. Повторение.	2
3	Конструкция БПЛА различных конфигураций	2
4	Беспилотная авиационная система. Беспилотный авиационный комплекс.	2
5	Конструкция БПЛА. компоновка БПЛА	2
6	Основы аэродинамического анализа в программном комплексе FloEFD. Лабораторная работа №1: «Течение в замкнутом объеме»	4
7	Основы аэродинамического анализа в программном комплексе FloEFD. Лабораторная работа №2: «Сопряженный теплообмен»	4
8	Основы аэродинамического анализа в программном комплексе FloEFD. Лабораторная работа №3: «Определение характера потока»	4
9	Практическая аэродинамика. Валидация электронных моделей реальным экспериментом.	4
10	Основы аэродинамического анализа в программном комплексе FloEFD. Лабораторная работа №4: «Самостоятельная постановка задачи анализа»	4
Общее количество часов курса:		30

Основная учебная литература:

1. Петров Константин Павлович. Аэродинамика тел простейших форм / Константин Павлович Петров, 1998. - 432.
2. Мхитарян А. М. Аэродинамика : учеб. для авиац. специальностей вузов / А. М. Мхитарян, 1976. - 446.
3. Краснов. Аэродинамика : учебник для втузов. Ч. 2 : Методы аэродинамического расчета, 1976. - 368.
4. Краснов. Аэродинамика : учебник. Ч. 2 : Методы аэродинамического расчета, 2015. - 416.