Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине

ОП.08 Аэродинамика

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2025

РАССМОТРЕНЫ

Председатель ЦК

_____ / /

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора

_____ Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Ступина Алина Александровна

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.08 Аэродинамика входит в Общепрофессиональный цикл. Самостоятельная работа является одним из видов учебно работы обучающегося без взаимодействия с преподавателем.

Основные цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельного мышления;
- развитие исследовательских умений.

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

- внимательно читать план выполнения работы.
- выбрать свой уровень подготовки задания.
- обращать внимание на рекомендуемую литературу.
- из перечня литературы выбирать ту, которая наиболее полно раскрывает вопрос задания.
- учиться кратко излагать свои мысли.
- использовать общие правила написания конспекта.
- обращать внимание на достижение основной цели работы.

Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
Раздел 1. Основы аэродинамики Тема 2. Характеристики воздушного потока	Выявление возникающих скачков уплотнения на сверхзвуковых летательных аппаратах.	Выявление возникающих скачков уплотнения на сверхзвуковых летательных аппаратах.	2
Раздел 3. Аэродинамические силы, действующие на летательные аппараты Тема 2. Работа управляющих поверхностей	Определение плеча работы элементов управления различных схем оперения.	Определение плеча работы элементов управления различных схем оперения.	2

Самостоятельная работа №1

Название работы: Выявление возникающих скачков уплотнения на сверхзвуковых летательных аппаратах..

Цель работы: систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся.

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: Проверка конспекта в рабочей тетради.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

Составить конспект по плану:

1. Анализ различных скачков уплотнения на разных режимах сверхзвукового полета для разных аэродинамических профилей.
2. Выбор геометрического решения аэродинамического профиля для установления оптимального значения критического числа Маха.
3. Поиск коипромиссов между наилучшими показателями Мкр и прочностью крыла.
4. Определение предельных значений аэродинамической эффективности и конструктивного решения профиля крыла.

Критерии оценки:

оценка «5» - Описано воздействие различных скачков уплотнения на разных режимах сверхзвукового полета в зависимости от профиля. Проведено сравнение различных схем построения аэродинамического профиля для достижения Мкр. Проведена оценка эффективности профиля и влияние параметров на прочность крыла. На основе имеющейся информации выявлены оптимальные значения конструкции крыла и формы профиля.

оценка «4» - Описано воздействие различных скачков уплотнения на разных режимах сверхзвукового полета в зависимости от профиля. Проведено сравнение различных схем построения аэродинамического профиля для достижения Мкр. Проведена оценка эффективности профиля и влияние параметров на прочность крыла. Не выявлены оптимальные значения конструкции крыла и формы профиля.

оценка «3» - Описано воздействие различных скачков уплотнения на разных режимах сверхзвукового полета в зависимости от профиля. Проведено сравнение различных схем построения аэродинамического профиля для достижения Мкр. Не проведена оценка эффективности профиля и влияние параметров на прочность крыла. Не выявлены оптимальные значения конструкции крыла и формы профиля.

Самостоятельная работа №2

Название работы: Определение плеча работы элементов управления различных схем оперения..
Цель работы: систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: Проверка конспекта в рабочей тетради.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
По схеме самолета определите длины плеча от аэродинамического фокуса самолета до фокуса приложения силы управления для:
1. самолета с Т-образным оперением;
2. самолета с нормальным оперением;
3. самолета с ЦПГО и двухкилевым ВО.
К каждой схеме определите шарнирный момент согласно методике расчёта.
Пропишите рекомендации по компенсации шарнинрного момента.
Критерии оценки:
оценка «5» - Для 3-х схем выполнен полный перечень работ.
оценка «4» - Для 2-х схем выполнен полный перечень работ.
оценка «3» - Для 1-ой схемы выполнен полный перечень работ.