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

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине

ОП.11 Аэродинамика

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2016

РАССМОТРЕНЫ
Протокол ВЦК С №14 от 31.05.2017 г.
Председатель ЦК

_____ / В.К. Задорожный /

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

_____ Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Мелкоступов Николай Петрович

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.11 Аэродинамика входит в Общепрофессиональный цикл. Самостоятельная работа является одним из видов внеаудиторной учебной работы обучающихся.

Основные цели самостоятельной работы:

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
Раздел 1. Основы аэродинамики Тема 1. Особенности обтекания тел	Введение Предмет и методы изучения дисциплины, связь с другими науками. Основные уравнения движения жидкостей и газов. Гипотезы и допущения в аэрогидромеханике и области их применения.	Написание реферата по теме: «Анализ критериев подобия на примере отечественных летательных аппаратов»	2
Тема 2. Аэродинамические характеристики несущих и управляющих поверхностей при малых скоростях полёта	Несущие и управляющие поверхности: определение, размещение на летательном аппарате. Геометрические характеристики профиля крыла. Виды профилей крыла и их практическое применение.	Написание реферата по теме: «Анализ применяемых профилей крыла в современных самолётах и (или) вертолётах» (по выбору обучающегося)	1
	Аэродинамические характеристики несущих и управляющих плоскостей при малых скоростях полёта. Распределение давления по профилю крыла на различных углах атаки. Понятие центра давления и его положение на хорде. Понятие о аэродинамическом фокусе. Причины образования и определение подъёмной силы крыла. График зависимости Cy = $f(\alpha)$.	Создание презентации на тему: «Влияние геометрических параметров корпуса летательного аппарата на его лётные характеристики»	3
	Расчёт геометрических параметров и построение аэродинамического профиля крыла.	Написание реферата по теме: «Анализ применяемых профилей лопастей несущих винтов в современных отечественных вертолётах»	2
	Расчёт аэродинамического качества и поляры крыла летательного аппарата.	Создание презентации на тему: " Взаимосвязь между поперечной и путевой устойчивостью вертолёта"	2

Тема 3. Аэродинамические характеристики корпусов летательных аппаратов	Понятие аэродинамической компоновки летательного аппарата. Требования, предъявляемые к аэродинамической компоновки. Основные аэродинамические схемы летательных аппаратов. Преимущества и недостатки различных аэродинамических схем летательных аппаратов	Написание реферата на тему: "Способы уменьшения усилий на командных рычагах управления самолётов с дозвуковой и сверх звуковой скоростью"	3
Тема 4. Основы аэродинамики воздушных винтов	Аэродинамические характеристики воздушных винтов. Скоростной треугольник сечения лопасти воздушного винта. Аэродинамические силы и моменты в сечении лопасти воздушного винта.	Создание презентации на тему: «Влияние компоновки летательного аппарата на его равновесие, устойчивость и управляемость»	2
Раздел 2. Динамика полёта летательных аппаратов Тема 1. Устойчивость и управляемость летательных аппаратов	Продольная и боковая устойчивость летательных аппаратов. Понятие об аэродинамическом фокусе летательного аппарата. Продольная устойчивость летательного аппарата по перегрузке и по скорости. Факторы, влияющие на продольную устойчивость. График зависимости Mz= $f(\alpha)$.	Создание презентации на тему: "Особенности старта и полёта вертолётов"	3
	Особенности устойчивости и управляемости скоростных летательных аппаратов. Затягивание в пикирование.Резкое кабрирование. Срыв в штопор. Обратная реакция руля. Валёжка. Реверс элеронов.	Создание презентации на тему: "Особенности старта и полёта автожиров"	2
Тема 2. Режимы полёта летательного аппарата	Горизонтальный полёт летательных аппаратов. Анализ графиков потребной и	Написание реферата на тему:Особенности набора высоты и снижения самолётов вертикального	7

	располагаемой тяги и мощности горизонтального полёта.	взлёта и посадки"	
	Понятие пикирования летательного аппарата. Факторы влияющие на угол пикирования летательного аппарата.	Написание реферата по теме: «Анализ влияния совокупности внешних факторов на режимы полёта летательного аппарата»	7