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

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по междисциплинарному курсу

МДК.03.02 Проектирование узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов, разработка конструкторской документации

специальности
24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2023

РАССМОТРЕНЫ

Председатель ЦК

_____ / /

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

_____ Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Паутова Маргарита Владиславовна

Пояснительная записка

МДК.03.02 Проектирование узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов, разработка конструкторской документации относится к ПМ.03 Техническая поддержка процесса проектирования механических конструкций, узлов и агрегатов систем летательных аппаратов. Самостоятельная работа является одним из видов учебно работы обучающегося без взаимодействия с преподавателем.

Основные цели самостоятельной работы:

- формирование общих и профессиональных компетенций;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления;
- развитие исследовательских умений.

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

- Внимательно читать план выполнения работы.
- Выбирать свой уровень подготовки задания.
- Обращать внимание на рекомендуемую литературу.
- 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 строительной механики и проектирования Тема 1. Основы строительной механики летательных аппаратов	Расчет на прочность сжатых стержней.	Расчет на прочность сжатых стержней.	2
	Устойчивость тонкостенных конструкций: стержней, подкрепленных панелей. Их работа, определение критических напряжений.	Устойчивость тонкостенных конструкций: стержней, подкрепленных панелей. Их работа, определение критических напряжений.	2
	Работа тонкостенной, замкнутой оболочки при действии крутящего момента. Формула Бредта.	Работа тонкостенной, замкнутой оболочки при действии крутящего момента. Формула Бредта.	2
	Расчет на прочность кессона.	Расчет на прочность кессона.	2
Тема 2. Основные принципы проектирования	Конструктивная преемственность, изучение сферы применения машин, выбор конструкции, компонование.	Конструктивная преемственность, изучение сферы применения машин, выбор конструкции, компонование.	2
	Анализ конструкций на технологичность.	Анализ конструкций на технологичность.	2
	Определения технологических параметров узла или агрегата.	Определения технологических параметров узла или агрегата.	4
	Определение конструктивных элементов деталей сборочного узла.	Определение конструктивных элементов деталей сборочного узла.	4
	Отработка всех конструкторских решений по собираемому узлу.	Отработка всех конструкторских решений по собираемому узлу.	4
Раздел 2. Разработка механических конструкций, систем и агрегатов летательных аппаратов Тема 1. Проектирование узлов летательных аппаратов	Разработка конструкции продольных элементов узла.	Разработка конструкции продольных элементов узла.	2
	Порядок проектирования узлов. Основные требования: высокая надежность, max прочность при минимуме веса, применение подстраховочных элементов, удобство эксплуатации.	Порядок проектирования узлов. Основные требования: высокая надежность, max прочность при минимуме веса, применение подстраховочных элементов, удобство эксплуатации.	2

	Проектирование различных видов соединений.	Проектирование различных видов соединений.	2
	Разработка основных компонентов к каркасу конструкции проектируемого узла.	Разработка основных компонентов к каркасу конструкции проектируемого узла.	2
	Подбор заклёпок и расчёт заклёпочного соединения.	Подбор заклёпок и расчёт заклёпочного соединения.	1
	Обеспечение стыкуемости всех элементов сборочное единицы.	Обеспечение стыкуемости всех элементов сборочное единицы.	1
	Обеспечение законченности проектирования сборочной единицы. Расчётное обоснование разработанной конструкции.	Обеспечение законченности проектирования сборочной единицы. Расчётное обоснование разработанной конструкции.	1
	Разработка сборочного чертежа собираемого узла.	Разработка сборочного чертежа собираемого узла.	1
Тема 2. Проектирование агрегатов летательных аппаратов	Проектирование несущих поверхностей летательного аппарата.	Проектирование несущих поверхностей летательного аппарата.	2
	Определение геометрических параметров лонжеронных, кессонных, моноблочных крыльев.	Определение геометрических параметров лонжеронных, кессонных, моноблочных крыльев.	2
	Проектирование узлов соединения крыла с корпусом.	Проектирование узлов соединения крыла с корпусом.	2
	Проектирование корпуса летательного аппарата.	Проектирование корпуса летательного аппарата.	2
	Определения геометрических параметров лонжеронных, стрингерных, моноблочных корпусов.	Определения геометрических параметров лонжеронных, стрингерных, моноблочных корпусов.	1
	Исследование конструкции на верность расчётов. Описание методов испытания.	Исследование конструкции на верность расчётов. Описание методов испытания.	1
	Разработка схемы монтажа и стыковки собираемого узла с	Разработка схемы монтажа и стыковки собираемого узла с	1

	другими частями конструкции.	другими частями конструкции.	
	Оформление рабочей конструкторской документации на проектирование узла.	Оформление рабочей конструкторской документации на проектирование узла.	2
	Особенности проектирования органов управления. Определение геометрических параметров элементов проводки.	Особенности проектирования органов управления. Определение геометрических параметров элементов проводки.	1
	Работа замкнутой тонкостенной оболочки при действии крутящего момента. Формула Бредта.	Работа замкнутой тонкостенной оболочки при действии крутящего момента. Формула Бредта.	1
	Работа балки, при действии поперечной силы, изгибающего и крутящего моментов.	Работа балки, при действии поперечной силы, изгибающего и крутящего моментов.	1
	Выбор конструкции, компонование. Анализ конструкций на технологичность. Расчет технологичности узла.	Выбор конструкции, компонование. Анализ конструкций на технологичность. Расчет технологичности узла.	1
	Порядок и основные требования при проектировании узлов.	Порядок и основные требования при проектировании узлов.	2

Самостоятельная работа №1

Название работы: .

Цель работы: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: защита выполненной работы.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

Разработать комплект конструкторской документации для предложенной авиационной детали.

Критерии оценки:

оценка «5» - Разработать комплект конструкторской документации для предложенной авиационной детали.

оценка «4» - Разработан полный комплект конструкторской документации для предложенной авиационной детали, конструкторская документация оформлена по ЕСКД.

оценка «3» - Разработанный комплект конструкторской документации для предложенной авиационной детали и конструкторская документация, не соответствует ЕСКД по некоторым пунктам.

Самостоятельная работа №2

Название работы: Подбор заклёпок и расчёт заклёпочного соединения..

Цель работы: углубление и расширение теоретических знаний.

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: Групповая..

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

Подготовить доклад на тему "Системы автоматизированного проектирования конструкторской документации".

Критерии оценки:

оценка «5» - Подготовлен доклад по теме в полном объеме, с сопровождением иллюстративного материала.

оценка «4» - Подготовлен доклад по теме в полном объеме.

оценка «3» - Подготовлен доклад по теме в полном объеме.