



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

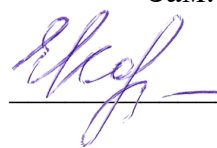
РАССМОТРЕНЫ

Председатель ЦК

_____ / /

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР



Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Гольдварг Евгений Сергеевич

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	Работа тонкостенной, замкнутой оболочки при действии крутящего момента. Формула Бредта.	Работа тонкостенной, замкнутой оболочки при действии крутящего момента. Формула Бредта.	1
	Устойчивость тонкостенных конструкций: стержней, подкрепленных панелей. Их работа, определение критических напряжений.	Устойчивость тонкостенных конструкций: стержней, подкрепленных панелей. Их работа, определение критических напряжений.	2
	Работа балки с плоской стенкой.	Работа балки с плоской стенкой.	2
	Работа балки коробчатого сечения (кессона), при действии поперечной силы, изгибающего и крутящего моментов.	Работа балки коробчатого сечения (кессона), при действии поперечной силы, изгибающего и крутящего моментов.	1
Тема 2. Основные принципы проектирования	Конструктивная преемственность, изучение сферы применения машин, выбор конструкции, компонование.	Конструктивная преемственность, изучение сферы применения машин, выбор конструкции, компонование.	1
	Основные требования и рекомендуемые решения при отработке конструкции на технологичность.	Основные требования и рекомендуемые решения при отработке конструкции на технологичность.	1
Раздел 2. Разработка механических конструкций, систем и агрегатов летательных аппаратов Тема 1. Проектирование узлов летательных аппаратов	Принцип составления извещения об изменении в конструкторской документации.	Принцип составления извещения об изменении в конструкторской документации.	2
	Порядок проектирования узлов. Основные требования: высокая надежность, тах прочность при минимуме веса, применение подстраховочных элементов, удобство эксплуатации.	Порядок проектирования узлов. Основные требования: высокая надежность, тах прочность при минимуме веса, применение подстраховочных элементов, удобство эксплуатации.	2
	Проектирование панелей.	Проектирование панелей.	2
	Проектирование поперечных конструктивных элементов узла.	Проектирование поперечных конструктивных элементов узла.	1

	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.	1
	Проектировочный расчет заклепочного соединения.	Проектировочный расчет заклепочного соединения.	1
	Подбор заклёпок и расчёт заклёпочного соединения.	Подбор заклёпок и расчёт заклёпочного соединения.	2
	Обеспечение стыкуемости всех элементов сборочной единицы.	Обеспечение стыкуемости всех элементов сборочной единицы.	2
	Обеспечение законченности проектирования сборочной единицы. Расчётное обоснование разработанной конструкции.	Обеспечение законченности проектирования сборочной единицы. Расчётное обоснование разработанной конструкции.	2
	Проектировочный расчет сварного и клеевого соединения.	Проектировочный расчет сварного и клеевого соединения.	1
Тема 2. Проектирование агрегатов летательных аппаратов	Определение геометрических параметров лонжеронных, кессонных, моноблочных крыльев.	Определение геометрических параметров лонжеронных, кессонных, моноблочных крыльев.	2
	Выбор конструктивно-силовой схемы (КСС) крыльев в зависимости от уровня нагрузки.	Выбор конструктивно-силовой схемы (КСС) крыльев в зависимости от уровня нагрузки.	2
	Проектирование узлов соединения крыла с корпусом.	Проектирование узлов соединения крыла с корпусом.	2
	Проектирование корпуса летательного аппарата.	Проектирование корпуса летательного аппарата.	2
	Расчёт элементов конструкции узла на прочность и определение основных нагрузок.	Расчёт элементов конструкции узла на прочность и определение основных нагрузок.	2
	Конструктивно-силовые схемы корпусов.	Конструктивно-силовые схемы корпусов.	2
	Определения геометрических параметров лонжеронных,	Определения геометрических параметров лонжеронных,	2

стрингерных, моноблочных корпусов.	стрингерных, моноблочных корпусов.	
Исследование конструкции на верность расчётов. Описание методов испытания.	Исследование конструкции на верность расчётов. Описание методов испытания.	2
Проектирование станов корпусов.	Проектирование станов корпусов.	2
Проектирование органов и механизмов управления.	Проектирование органов и механизмов управления.	2
Особенности проектирования органов управления. Определение геометрических параметров элементов проводки.	Особенности проектирования органов управления. Определение геометрических параметров элементов проводки.	2
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.	2
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.	1

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.