Министерство образования Иркутской области
ГБПОУИО «Иркутский авиационный техникум»

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____ Коробкова Е.А.
«31» августа 2020 г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
на 2020 - 2021 учебный год

Специальности	**24.02.01 Производство летательных аппаратов**
Наименование	МДК.02.02 Проектирование технологического оборудования и оснастки
Курс и группа	3 курс С-18-3
Семестр	6
Преподаватель (ФИО)	Гришаев Никита Владимирович

Обязательная аудиторная нагрузка на МДК МДК 64 час

В том числе:

- теоретических занятий 32 час
- лабораторных работ 0 час
- практических занятий 32 час
- консультаций по курсовому проектированию 0 час

Проверил Филиппова Т.Ф. 31.08.2020

№	Вид занятия	Наименование разделов, тем, СРС	Кол-во	Домашнее задание
Раздел 1. Проектирование технологического оборудования различных видов оснастки				
Тема 1.1. Основы проектирования технологической оснастки летательных аппаратов				
1-2	теория	Исходные данные и порядок проектирования технологической оснастки. Состав исходных данных для проектирования технологической оснастки: технические условия на проектирование приспособления, чертеж изделия, технологический процесс сборки, альбомы типовых конструкций сборочных приспособлений и стандартных деталей.	**2**	Подготовить доклад "Проектирование заготовительно-штамповочной оснастки летательных аппаратов"
3-4	теория	Основные схемы базирования при обработке деталей и сборке узлов. Понятия: база, базирование. Правило шести точек. Принципы базирования. Основные схемы базирования. Условные обозначения базовых поверхностей деталей и элементов оснастки.	**2**	
Тема 1.2. 2 Проектирование заготовительно-штамповочной оснастки летательных аппаратов				
5-6	теория	Классификация заготовительно-штамповочной оснастки. Оснастка для плоских деталей из листа, для гнутых и полых деталей. Штампы однооперационные, комбинированные, совмещенного действия. Обтяжные пуансоны для обшивок и профилей. Оснастка для неметаллических деталей.	**2**	учить теорию
7-8	теория	Стандартизация элементов технологической оснастки. Стандартизация деталей и узлов оснастки. Значение стандартизации. Стандартные элементы оснастки: зажимные и фиксирующие элементы.	**2**	учить теорию
9-10	теория	Проектирование вырубных штампов для изготовления плоских деталей из листа. Типы вырубных штампов. Порядок проектирования штампов: определение усилий штамповки, выбор оборудования, определение центра давления штампа, выбор зазора между пуансоном и матрицей, выбор и разработка конструктивных элементов штампа. Использование стандартных элементов в штампах. Выбор материала и термообработка деталей штампов.	**2**	учить теорию
11-12	теория	Проектирование гибочных и вытяжных штампов для изготовления гнутых и полых деталей из листа. Типы гибочных и вытяжных штампов. Порядок проектирования штампов: определение усилий штамповки, выбор оборудования, определение центра давления штампа, выбор зазора между пуансоном и матрицей, выбор и разработка конструктивных элементов штампа. Оправки для доводки деталей. Формблоки. Выбор материала и термообработка деталей оснастки	**2**	учить теорию

13-14	теория	Проектирование обтяжных пуансонов (болванок) для изготовления обшивок и деталей из профилей. Типовые конструкции обтяжных пуансонов для изготовления обшивок и деталей из профилей. Выбор материала оснастки.	**2**	учить теорию
15-16	теория	Проектирование пресс-форм для изготовления деталей из неметаллических материалов. Виды пресс-форм: стационарные, прямого прессования, кассетные. Типовые конструкции пресс-форм. Выбор материала для деталей пресс-форм.	**2**	учить теорию
17-20	практическое занятие	Проектирование однооперационных вырубных штампов с направляющими колонками и ручной подачей заготовки для изготовления деталей из листа.	**4**	подготовить отчет по практической работе
21-24	практическое занятие	Проектирование однооперационных гибочных штампов с направляющими колонками и ручной подачей заготовки для изготовления деталей из листа.	**4**	подготовить отчет по практической работе
25-28	практическое занятие	Проектирование обтяжных пуансонов для изготовления деталей из листа и профиля.	**4**	подготовить отчет по практической работе
29-32	практическое занятие	Проектирование пресс-форм для изготовления неметаллических деталей.	**4**	подготовить отчет по практической работе
Тема 1.3. Проектирование сборочной оснастки летательных аппаратов				
33-34	теория	Элементы и детали сборочных приспособлений. Стандартизированные элементы и детали. Основания и плиты сборочных приспособлений, кронштейны, рубильники, плиты стыка, вилки, стаканы, фиксаторы, прижимы, гидравлическая система. Их назначение, виды и конструктивные особенности.	**2**	учить конспект
35-36	теория	Разработка компоновки сборочного приспособления: конструктивно-технологическая характеристика, базирование деталей и узлов, условия поставки деталей и узлов, схема сборки, эскиз сборочного приспособления, подбор оборудования. Методы увязки заготовительной и сборочной оснастки. Технические условия на проектирование сборочного приспособления.	**2**	учить теоретический материал
37-38	теория	Проектирование сборочных приспособлений при увязке в системе «эталон поверхности–монтажный эталон». Порядок проектирования. Базовые оси. Основные размеры и допуски приспособления. Характерные сечения. Конструктивные особенности.	**2**	

39-40	теория	Проектирование сборочных приспособлений при увязке в системе базовых отверстий. Порядок и особенности проектирования сборочных приспособлений при монтаже с использованием координатных стендов, шаблонов и геодезических оптических приборов; при монтаже с помощью точных оптических приборов, лазерных излучателей и координатных линеек; с использованием шаблона монтажно-фиксирующего.	**2**	учить теорию
41-42	практическое занятие	Разработка технических условий на проектирование сборочного приспособления.	**2**	подготовить отчет по практической работе
43-44	практическое занятие	Составление схемы базирования деталей в сборочном приспособлении.	**2**	подготовить отчет по практической работе
45-46	практическое занятие	Разработка условий поставки деталей на сборку.	**2**	подготовить отчет по практической работе
47-50	практическое занятие	Разработка схемы сборки.	**4**	подготовить отчет по практической работе
51-52	практическое занятие	Выполнение эскиза сборочного приспособления.	**2**	подготовить отчет по практической работе
Тема 1.4. Прочностные расчеты сборочных приспособлений, расчет точности сборки				
53-54	теория	Нагружение и деформации элементов сборочных приспособлений. Действующие нагрузки и допущения. Допустимые деформации элементов сборочных приспособлений. Соотношение допустимых деформаций и напряжений.	**2**	подготовить доклад "Расчет сборочного приспособления на точность и прочность"
55-56	теория	Расчет на жесткость. Распределение нагрузки по элементам приспособлений. Расчет элементов сборочного приспособления на жесткость и прочность.	**2**	учить теорию
57-58	теория	Расчет ожидаемой точности сборки узла. Требования по точности к планеру самолета. Определение расчетного сечения узла для определения погрешности сборки. Состав баз всех деталей в узле в расчетном сечении, погрешность замыкающего размера, выделение из общей схемы увязки элементов и этапов, определяющих погрешность в расчетном сечении в соответствии с выбранным составом сборочных баз.	**2**	повторить пройденный материал
59-60	теория	Выполнение расчет погрешности оборки, используя теоретико-вероятностный метод. Оптимальность принятого состава сборочных баз и выбранного метода обеспечения взаимозаменяемости.	**2**	
61-62	практическое занятие	Расчет приспособления на жесткость и прочность.	**2**	подготовить отчет по практической работе
63-64	практическое занятие	Расчет ожидаемой точности сборки узла	**2**	
		Всего:	64	

ЛИТЕРАТУРА

1. [основная] Григорьев В.П. Сборка клепаных агрегатов самолетов и вертолетов : учебное пособие / В.П. Григорьев. - М. : Машиностроение, 1975. - 344 с.

2. [дополнительная] Технология сборки самолетов : учебник для авиационных вузов / В.И. Ершов, В.В. Павлов, М.Ф. Каширин и др.. - М. : Машиностроение, 1986. - 456 с.

3. [дополнительная] Гиммельфарб А.Л. Основы конструирования в самолетостроении : учебник для вузов / А.Л. Гиммельфарб. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1980. - 367 с.

4. [дополнительная] Технология самолетостроения : учебник для авиационных вузов / А.Л. Абибов, Н.М. Бирюков, В.В. Бойцов и др.; под ред. А.Л. Абибова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1982. - 551 с.

5. [дополнительная] Григорьев В.П. Приспособления для узлов и агрегатов самолетов и вертолетов : учебное пособие для авиационных вузов / В.П. Григорьев, Ш.Ф. Ганиханов. - М. : Машиностроение, 1977. - 140 с.

6. [основная] Житомирский Г.И. Конструкция самолетов : учебник для вузов / Г.И. Житомирский. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2005. - 406 с.

7. [основная] Кириакиди С.К. Проектирование самолетов : учебное пособие / Кириакиди С.К.. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-7731-0827-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/100450.html (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей