Министерство образования Иркутской области

ГБПОУИО «Иркутский авиационный техникум»

Утверждаю
Зам. директора
_____ Коробкова Е.А.
«31» августа 2026 г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

на 2026 - 2027 учебный год

Специальности **24.02.01 Производство летательных аппаратов**

Наименование МДК.04.01 Разработка технологических процессов, выбор технологического оснащения при изготовлении деталей, сборки узлов и агрегатов летат

Курс и группа 3 курс С-24-2

Семестр 5

Преподаватель (ФИО) Захаров Роман Николаевич

Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем 128 час

В том числе:

- теоретические занятия 88 час
- лабораторные работы 0 час
- практические занятия 38 час
- курсовое проектирование 0 час
- консультации 0 час

Самостоятельная работа 2 час

Проверил Филиппова Т.Ф. 31.08.2026

№	Вид занятия	Наименование разделов, тем, СРС	Кол-во	Домашнее задание
Раздел 1. Основы технологии самолетостроения				
Тема 1.1. Особенности самолетостроения				
1-2	теория	Производственный процесс и принципы его организации.	**2**	Учебник Абибов. стр. 5-8. Повторить особенности самолетостроения.
3-4	теория	Понятия о технологии самолетостроения, технологическом процессе и его составляющих.	**2**	Учебник Абибов. Стр. 14-17. Выписать основные определения и формы для расчета производственной партии. Повторить типы производства.
5-6	теория	Технологические процессы на разных этапах производства.	**2**	Повторить виды технологических процессов по тетради.
7-8	практическое занятие	Выполнение членения планера самолета на технологические единицы.	**2**	Подготовиться к контрольной работе по теме.
9	теория	Структура авиационного производства.	**1**	
10	теория	Структура авиационного производства.	**1**	Повторить конспекты.
Тема 1.2. Анализ конструкций на соответствие условиям производства				
11-12	теория	Общие требования по технологичности к проектируемым конструкциям.	**2**	Провести визуальный анализ наглядных образцов в техникуме на предмет соответствия параметров.
13-14	практическое занятие	Расчет технологических параметров конструкции летательного аппарата.	**2**	Оформить результаты занятия в виде таблицы в текстовом редакторе.
15-16	практическое занятие	Расчёт анализа технологичности на сборку.	**2**	Провести анализ рассчитанных параметров и подготовится к самостоятельному решению.
17	практическое занятие	Количественная оценка технологичности конструкции.	**1**	
18	практическое занятие	Количественная оценка технологичности конструкции.	**1**	Повторить конспекты темы.
Раздел 2. Обеспечение качества производства самолета				
Тема 2.1. Технические требования к качеству поверхности				
19-20	теория	Допуски формы обводов в зависимости от аэродинамических зон.	**2**	Определить аэродинамические зоны выданного самолета в тетради.
21-22	теория	Допуски расположения разных частей каркаса относительно конструктивных баз.	**2**	Учебник Абибов. Стр. 22-24. Выполнить конспект по обеспечению требуемого ресурса.
23-24	практическое занятие	Технологические методы обеспечения качества самолета как объекта производства и эксплуатации.	**2**	Учебник Абибов. Стр. 24-26. Подготовить конспект по методам задания конструкции минимальной массы.
Тема 2.2. Основы увязки и взаимозаменяемости				
25-26	теория	Основные сведения по увязке и обеспечению взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц.	**2**	Учебник Абибов. Стр. 34-40. Изучить материал и выполнить эскизы элементов плазовой увязки.
27-28	теория	Общие принципы обеспечения заданной точности изготовления и сборки изделий.	**2**	Учебник Грошиков. Стр. 37-42. Выполнить эскизы шаблонов.
29	теория	Технологические отверстия в деталях.	**1**	
30	теория	Размеры технологических отверстий на деталях.	**1**	Учебник Грошиков. Стр. 55-59. Зарисовать таблицы по определению размеров отверстий.
31	теория	Расположение технологических отверстий на деталях.	**1**	
32	теория	Расположение технологических отверстий на оснастке.	**1**	Повторить конспект.

33-34	практическое занятие	Проектирование комплекта шаблонов на деталь.	**2**	Оформить разработанный шаблон согласно методическом указаниям.
Тема 2.3. Обеспечение увязки геометрических параметров с технологической оснасткой				
35-36	теория	Схемы увязки геометрических параметров деталей по обводам.	**2**	Учебник Грошиков. Стр. 69 и 71. Перерисовать схемы увязки и провести их анализ.
37-38	теория	Средства технологического оснащения производства деталей самолета.	**2**	С помощью интернет ресурсов найти перечисленную оснастку в интернете и выполнить эскизы.
39-40	практическое занятие	Разработка схемы увязки заготовительно-штамповочной оснастки и деталей.	**2**	Заполнить схему увязки по кницам, стойкам и деталям сложной формы.
Раздел 3. Заготовительно штамповочное производство				
Тема 3.1. Обработка заготовок деталей				
41-42	теория	Заготовки для деталей летательных аппаратов.	**2**	Учебник Грошиков. Стр. 85 и 93. Выполнить эскизы рабочих элементов оборудования.
43-44	теория	Обрезка листовых заготовок.	**2**	Учебник Грошиков. Стр. 127 и 131. Выполнить конспект по настройки оборудования под штамповку.
45-46	теория	Обрезка заготовок из профиля и труб.	**2**	Выполнить описание изготовления детали из прессованного профиля.
47-48	теория	Определение параметров заготовок.	**2**	По методическим указаниям выполнить расчёты заготовок деталей.
49-50	практическое занятие	Составление карты раскроя на плоскую деталь.	**2**	Оформить карту раскроя соответствующими техническими надписями.
51	теория	Припуски на механическую обработку заготовок.	**1**	
52	теория	Припуски на механическую обработку заготовок.	**1**	Повторить конспекты с целью закрепления материала.
Тема 3.2. Формообразующие операции				
53-54	теория	Листовая штамповка.	**2**	В интернет источниках найти модель листогиба и записать его характеристики. Провести анализ на предельные и оптимальные параметры гибки.
55-56	практическое занятие	Гибка криволинейных деталей из листа.	**2**	Учебник Грошиков. Стр. 151. По схеме изменения размера заготовки определить параметры гибки.
57-58	теория	Изготовление обшивок одинарной кривизны.	**2**	Учебник Грошиков. Стр. 280. Выполнить эскиз станка подгибку обшивки одинарной кривизны.
59-60	теория	Изготовление обшивок двойной кривизны.	**2**	Учебник Грошиков. Стр. 309. Выполнить эскиз растяжно-обтяжного пресса.
61-62	теория	Гибка объемных деталей из листа.	**2**	Учебник Грошиков. Стр. 212-215. Выполнить конспект по технологии изготовления штампов для листоштамповочных молотов.
63	теория	Общие требования к формообразованию деталей из листа.	**1**	
64	теория	Общие требования к формообразованию деталей из листа.	**1**	С помощью интернет источников повторить знания из химии в области работы кислот и щелочей.
65-66	теория	Специальные методы размерной обработки	**2**	Выполнить анализ материала из учебника Абибов с лекционным материалом. стр. 146-148.
67-68	практическое занятие	Расчет параметров для контурной обработкой травлением.	**2**	

69-70	Самостоятельная работа	Определение химических составов различных ванн для контурного размерного травления.	**2**	Оформить самостоятельную работу.
71-72	теория	Изготовление деталей из профилей и из тонкостенных труб.	**2**	Учебник Грошиков. Стр. 364-374. Выполнить эскизы оборудования для гибки труб.
73	теория	Высокоэнергетические методы штамповки.	**1**	
74	теория	Деформирование поверхностных слоев. Доводочные операции.	**1**	Учебник Грошиков. Стр. 263-266. Выполнить эскизы оборудования под штамповку.
75-76	практическое занятие	Расчёт параметров формообразования детали, изготовленной в ЗШП.	**2**	
Раздел 4. Агрегатно-сборочное производство				
Тема 4.1. Обеспечение технологической подготовки сборочного производства				
77	теория	Теоретические основы технологии сборки летательных аппаратов.	**1**	
78	теория	Методы сборки.	**1**	Выучить методы сборки и их особенности.
79-80	теория	Оснастка применяемая при сборке частей планера.	**2**	Выучить основные виды сборочной оснастки.
81-82	практическое занятие	Средства технологического оснащения сверлильно-клепальных работ.	**2**	Согласно ПИ-249-2009 выписать схему рассверливания отверстий в пакетах.
83-84	теория	Оборудование и инструмент при ударной клепке.	**2**	
85-86	теория	Оборудование и инструмент при прессовой клепке.	**2**	Зарисовать устройство переносной скобы для клепки любого типа из интернет-источников.
87	теория	Технология выполнения клепальных работ.	**1**	
88	теория	Технология выполнения клепальных работ.	**1**	
89-90	практическое занятие	Подбор оборудования и инструмента для выполнения сборочных работ.	**2**	
91-92	теория	Сборочные базы при выполнении сборки.	**2**	Выучить методы базирование и их особенности.
93-94	практическое занятие	Точность и технико-экономические показатели различных методов базирования.	**2**	
95-96	теория	Схемы базирования сборочных единиц.	**2**	На образовательном ресурсе диск У изучить представленные различные схемы базирования.
97-98	теория	Обеспечение контроля и взаимного расположения сборочных единиц на производстве.	**2**	Учебник Абибов. Стр. 378.Выполнить эскиз контрольного приспособления.
99-100	практическое занятие	Определение состава баз на сборочную единицу.	**2**	
101-102	теория	Требования к деталям, поступающим на сборку.	**2**	На основе примерного узла и его описания определить основные условия поставки его деталей на сборку.
103-104	практическое занятие	Составление схемы базирования на сборочную единицу.	**2**	
Тема 4.2. Соединения, применяемые в производстве летательных аппаратов				
105-106	теория	Общая характеристика соединений, применяемых в производстве летательных аппаратов.	**2**	Выполнить эскизы крепежа согласно ОСТ, выданным на занятии.
107-108	теория	Контроль качества клепаных узлов и панелей.	**2**	

109-110	теория	Способы герметизации клепаных соединений.	**2**	С помощью интернет-ресурсов найти минимум 5 марок применяемых в самолетостроении герметиков.
111-112	теория	Типовые технологические процессы выполнения заклепочных соединений.	**2**	Написать по аналогии с занятия технологический процесс постановки не потайной заклепки на герметик вместо эмали.
113-114	практическое занятие	Требования к герметикам и способам их нанесения.	**2**	
115-116	практическое занятие	Расчёт заклепочного шва сборочной единицы.	**2**	Произвести расчёты выданных соединений по ОСТ 1 34102-80.
117-118	теория	Основные действия по выполнению заклепочных соединений в соответствии с параметрами.	**2**	
119-120	теория	Типовые технологические процессы постановки резьбового крепежа.	**2**	
121-122	теория	Стопорение резьбовых соединений.	**2**	С помощью интернет-источников найти усилия для срыва разного крепежа при разных способах стопорения.
123-124	теория	Сварочные работы в самолетостроении.	**2**	Определить наиболее подходящие для самолетостроения сплавы для применения сварки.
125-126	практическое занятие	Определение параметров резьбовых соединений в тонкостенной конструкции.	**2**	Рассчитать шаги и перемычки на выданное соединение.
127	теория	Порядок постановки различного крепежа в конструкцию.	**1**	
128	теория	Порядок постановки различного крепежа в конструкцию.	**1**	
		Всего:	128	

ИСТОЧНИКИ

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

2. [основная] 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.

3. [основная] Бойцов В.В. Сборка агрегатов самолета : учебник / В.В. Бойцов, Ш.В. Ганиханов, В.Н. Крысин. - М. : Машиностроение, 1988. - 148 с.

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

5. [основная] Иконников А.Н. Нормирование труда в машиностроении : учебное пособие для авиационных техникумов / А.Н. Иконников, Л.Н. Баимов, А.В. Носов. - М. : Машиностроение, 1983. - 160 с.

6. [основная] Технология самолетостроения: Учебник для авиационных вузов/ А. А. Абибов, Н. М. Бирюков, В. В. Бойцов и др.: под ред. А. Л. Абибова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Альянс, 2021. - 552 с., ил. - ISBN 978-5-00106-195-3.

7. [основная] Гусева, Р. И. Технологическое оборудование и оснастка при производстве летательных аппаратов: проектирование и монтаж сборочных приспособлений : учебное пособие для СПО / Р. И. Гусева, С. Б. Марьин. — Саратов : Профобразование, 2022. — 98 с. — ISBN 978-5-4488-1545-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/124048.html (дата обращения: 21.09.2022). — Режим доступа: для авторизир.+ пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/124048

8. [основная] Гусева, Р. И. Проектирование и монтаж сборочных приспособлений : учебное пособие / Р. И. Гусева, С. Б. Марьин. — Комсомольск-на-Амуре : Комсомольский-на-Амуре государственный

университет, 2022. — 99 c. — ISBN 978-5-7765-1503-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/122768.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей+

9. [основная] Грошиков А.И. Заготовительно-штамповочные работы в самолетостроении : учебник / А.И. Грошиков, В.А. Малафеев. - М. : Машиностроение, 1976. - 440 с.