



Министерство образования Иркутской области
ГБПОУИО «Иркутский авиационный техникум»

Утверждаю
Заместителя директора

Коробкова Е.А.
«31» августа 2025 г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
на 2025 - 2026 учебный год

Специальности	24.02.01 Производство летательных аппаратов	
Наименование	МДК 04.02 Технологическое оборудование и оснастка при производстве деталей летательных аппаратов и сборочных работ авиационной техники	
Курс и группа	4 курс С-22-1А	
Семестр	7	
Преподаватель (ФИО)	Захаров Роман Николаевич	
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	122	час
В том числе:		
теоретические занятия	56	час
лабораторные работы	0	час
практические занятия	22	час
курсовое проектирование	30	час
консультации	0	час
Самостоятельная работа	2	час
Проверил	Филиппова Т.Ф. 31.08.2025	

№	Вид занятия	Наименование разделов, тем, СРС	Кол-во	Домашнее задание
Раздел 1. Технологическая оснастка на изготовление деталей				
Тема 1.1. Применяемая оснастка при изготовлении деталей				
1	теория	Технологическая оснастка для изготовления деталей при металлообработке. Основные понятия и определения.	1	
2-3	теория	Классификация приспособлений. Основные элементы приспособлений.	2	
4	теория	Базирование заготовки в приспособлении. Типовые базирующие элементы приспособлений.	1	
5	теория	Основные и вспомогательные опоры. Призматические опоры. Регулируемые подводимые опоры.	1	
6-7	теория	Зажимные устройства приспособлений, требования, предъявляемые к ним. Виды зажимных устройств. Механизированные приводы зажимных устройств.	2	
8-9	теория	Крепежные элементы приспособлений. Направляющие элементы приспособлений.	2	
10	теория	Оправки, виды оправок. Корпуса приспособлений. Особенности приспособлений к станкам с программным управлением.	1	
11	теория	Оправки, виды оправок. Корпуса приспособлений. Особенности приспособлений к станкам с программным управлением.	1	
12-13	теория	Технологическая оснастка заготовительно-штамповочного производства. Конструкция разделительных штампов. Разновидности разделительных операций. Классификация разделительных штампов по построению технологического процесса: штампы простого действия; штампы последовательного действия. Основной конструктивный признак штампа. Упрощённые, универсальные инструментальные, специальные инструментальные штампы.	2	
14-15	теория	Универсальные инструментальные штампы. Универсальные дырокробивные штампы. Штампы для поэлементной штамповки. Специальные инструментальные штампы для вырубки одной определённой детали.	2	
16-17	теория	Специальные инструментальные штампы. Упрощённые штампы – листовые, блочные, для поэлементной штамповки. Специальные инструментальные штампы для вырубки одной определённой детали.	2	

18-19	теория	Гибка в штампах. Классификация гибочных инструментальных штампов: простые с цельными пуансоном и матрицей; с пуансоном или матрицей, поворачивающимися или скользящими в процессе гибки детали; комбинированные; универсальные, переналаживаемые.	2	
20	теория	Вытяжные штампы. Классификация вытяжных штампов: простые и комбинированные. Конструкция штампа для пресса простого действия. Комбинированные штампы.	1	
21-22	теория	Штамповка на листоштамповочных (падающих) молотах. Технологическая характеристика процесса. Листоштамповочные падающие молоты.	2	
23	теория	Высокоэнергетические и специальные методы формовки деталей. Технологические особенности высокоэнергетических методов формообразования. Штамповка взрывом. Формовка на пресс-пушках и пресс-молотах взрывного действия. Штамповка взрывчатыми газовыми смесями.	1	
24-25	теория	Горячая и холодная объёмная штамповка. Технологическая характеристика горячей объёмной штамповки. Разновидности процесса, оснастка и оборудование. Оформление чертежей поковок. Технологическая характеристика горячей и холодной объёмной штамповки.	2	
26-27	теория	Формование деталей из неметаллических материалов. Формование при помощи герметичной эластичной оболочки. Формование пропиткой под давлением. Изготовление деталей из стеклопластиков намоткой.	2	

Тема 1.2. Проектирование технологической оснастки на детали

28	теория	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.	1	
29	курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса изготовления детали с выбором технологического оборудования и средств технологического оснащения.	1	
30	теория	Последовательность проектирования оснастки: эскизный проект, рабочий проект. Оформление чертежа общего вида оснастки, детализировка. Составление спецификации на оснастку.	1	

31-32	теория	Определение усилий штамповки, выбор оборудования, определение центра давления штампа, выбор зазора между пuhanсоном и матрицей, выбор и разработка конструктивных элементов штампа. Оправки для доводки деталей. Формблоки. Выбор материала и термообработка деталей оснастки.	2	
33-34	теория	Типовые конструкции обтяжных пuhanсонов для изготовления обшивок и деталей из профилей. Выбор материала оснастки.	2	
35-36	теория	Виды пресс-форм: стационарные, прямого прессования, кассетные. Типовые конструкции пресс-форм. Выбор материала для деталей пресс-форм	2	
37	курсовое проектирование	Изучение задания на проектирование и анализ проектной ситуации.	1	
38	курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке шпангоута клёпанной конструкции.	1	
39-40	практическое занятие	Конструктивные элементы основных зажимных устройств станочных приспособлений.	2	
41	практическое занятие	Конструкции и работа блочных штампов.	1	
42	практическое занятие	Конструкции и работа блочных штампов.	1	
43	курсовое проектирование	Разработка требований к технологическому процессу сборки.	1	
44	курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке и клёпке панели крыла клёпанной конструкции.	1	
45-46	практическое занятие	Конструкции и работа пробивных и вырубных штампов.	2	
47	курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке кессона крыла.	1	
48	Самостоятельная работа	Конструкции и работа пробивных и вырубных штампов.	1	
49	практическое занятие	Анализ технологичности конструкции спроектированного узла для выполнения формообразующей операции.	1	

Раздел 2. Технологическая оснастка на сборку узлов и агрегатов

Тема 2.1. Основные требования на технологическую оснастку для сборки

50-51	теория	Классификация сборочной оснастки по конструктивным и технологическим признакам. Основные элементы рамочной и балочной конструкции приспособлений.	2	
52	курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке носового отсека фюзеляжа клёпанной конструкции.	1	

53	курсовое проектирование	Разработка схемы сборки.	1	
54	теория	Назначение. Требования к сборочным приспособлениям.	1	
55	теория	Составные части сборочных приспособлений: каркас, установочные элементы, средства крепления, механизмы для установки и снятия деталей и узлов. Виды сборочных приспособлений: сборно-разборные, упрощенные сборно-разборные, специализированные. Их особенности и составные части.	1	

Тема 2.2. Проектирование технологической оснастки на сборку узла

56-57	теория	Стандартизованные элементы и детали. Основания и плиты сборочных приспособлений, кронштейны, рубильники, плитыстыка, вилки, стаканы, фиксаторы, прижимы, гидравлическая система. Их назначение, виды и конструктивные особенности.	2	
58	курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке отсека фюзеляжа.	1	
59	курсовое проектирование	Выбор пооперационного маршрута.	1	
60-61	практическое занятие	Составление эскиза элементов сборочного приспособления.	2	

Тема 2.3. Проектирование конструкторской документации на технологическую оснастку для сборки узла

62	теория	Схемы базирования и их погрешности. Выбор схемы базирования. Условные обозначения на схемах базирования.	1	
63	теория	Разработка технологического процесса сборки. Его этапы. Разработка компоновки: конструктивно-технологическая характеристика, базирование деталей и узлов, условия поставки деталей и узлов, схема сборки, эскиз сборочного приспособления, подбор оборудования.	1	
64-65	теория	Методы увязки заготовительной и сборочной оснастки. Технические условия на проектирование сборочного приспособления. Их содержание.	2	
66	курсовое проектирование	Выбор оборудования.	1	
67	курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке клепанных панелей.	1	
68	теория	Порядок проектирования. Базовые оси. Основные размеры и допуски приспособления. Характерные сечения. Конструктивные особенности.	1	

69-70	теория	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	
71-72	теория	Порядок проектирования специализированных сборочных приспособлений.	2	
73-74	теория	Требования к разделочному стенду. Элементы разделочных стендов.	2	
75	теория	Специальные и универсальные разделочные стеллы. Методика проектирования.	1	
76	курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке плоских узлов типа лонжеронов.	1	
77	теория	Требования к конструкциистыковочного стенда. Его элементы.	1	
78-79	теория	Взаимная ориентация отсеков. Конструктивные схемы стендов в зависимости от метода установки, базирование отсеков и конструкциистыка.	2	
80-81	курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке межлонжеронной части киля.	2	
82-83	практическое занятие	Разработка технических условий на проектирование сборочного приспособления.	2	
84-85	практическое занятие	Составление схемы конструктивно-технологического описания узла летательного аппарата.	2	
86	курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке стыковых узлов киля и стабилизатора.	1	
87	курсовое проектирование	Разработка сборочного чертежа узла.	1	
88-89	курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке интерцептора.	2	
90	практическое занятие	Составление схемы базирования деталей в сборочном приспособлении.	1	
91	практическое занятие	Составление схемы базирования деталей в сборочном приспособлении.	1	
92-93	курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке тормозного щитка.	2	
94	практическое занятие	Составление схемы базирования деталей в сборочном приспособлении.	1	
95	практическое занятие	Разработка условий поставки деталей на сборку.	1	

96	курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке секции предкрылка.	1	
97	курсовое проектирование	Разработка чертежа детали.	1	
98	практическое занятие	Разработка условий поставки деталей на сборку.	1	
99-100	курсовое проектирование	Оформление технологической документации.	2	
101	курсовое проектирование	Оформление пояснительной записи.	1	
102	практическое занятие	Разработка схемы сборки.	1	
103	практическое занятие	Разработка схемы сборки.	1	
104	практическое занятие	Выполнение эскиза сборочного приспособления.	1	
105	курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке секции закрылка.	1	
106	практическое занятие	Выполнение эскиза сборочного приспособления.	1	
107	курсовое проектирование	Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке крышки багажного люка.	1	
108-109	курсовое проектирование	Оформление пояснительной записи.	2	
110	консультация	Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторно-практических занятиям, подготовка к их защите.	1	
111	консультация	Планирование выполнения курсового проекта.	1	
112	Самостоятельная работа	Определение целей и задач проекта.	1	
113	консультация	Изучение содержания разделов проекта. Определение состава пояснительной записи проекта.	1	
114	консультация	Определение содержания графической части проекта.	1	
115	консультация	Определение содержания технической документации проекта.	1	
116	консультация	Изучение литературных источников, проведение предпроектного исследования.	1	

Раздел 3. Промежуточная аттестация

Тема 3.1. Промежуточная аттестация

117-1		Промежуточная аттестация	6	
22		Всего:	122	

ИСТОЧНИКИ

1. [основная] Проскурин, В. Д. Разработка технологических процессов в производстве летательных аппаратов : учебное пособие / В. Д. Проскурин. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 152 с. — ISBN 978-5-7410-1475-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61402.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. [основная] Гусева, Р. И. Конструкция и прочность летательных аппаратов: основы расчета самолета на прочность : учебное пособие для СПО / Р. И. Гусева. — Саратов : Профобразование, 2022. — 77 с. — ISBN 978-5-4488-1544-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124044.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/124044>