



Министерство образования Иркутской области  
*ГБПОУИО «Иркутский авиационный техникум»*

Утверждаю  
Зам. директора

\_\_\_\_\_ Коробкова Е.А.  
«31» августа 2025 г.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
на 2025 - 2026 учебный год

Специальности	<b>15.02.16 Технология машиностроения</b>	
Наименование	МДК.03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	
Курс и группа	4 курс ТМ-22-3А	
Семестр	7	
Преподаватель (ФИО)	Попов Павел Дмитриевич, Степанов Сергей Леонидович	
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	140	час
В том числе:		
теоретические занятия	12	час
лабораторные работы	0	час
практические занятия	60	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
<b>Раздел 1. Разработка технологического процесса и технологической документации по сборке узлов или изделий</b>				
<b>Тема 1.1. Сборка типовых сборочных единиц</b>				
1-2	теория	Сборка зубчатых, червячных, цепных и ремённых передач. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки. Балансировка деталей и узлов.	<b>2</b>	
3-4	практическое занятие	Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам).	<b>2</b>	
5-6	практическое занятие	Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам).	<b>2</b>	
7-8	практическое занятие	Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам).	<b>2</b>	
9-10	практическое занятие	Определение состава и последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи (по вариантам).	<b>2</b>	
11-12	курсовая работа	Выполнение построения КЭМ и взрыв схемы сборки. Выполнение чертежей деталей (деталировки). Выполнение спецификаций к сборочному чертежу.	<b>2</b>	
13-14	консультация	Выполнение чертежей деталей (деталировки). Выполнение спецификаций к сборочному чертежу.	<b>2</b>	
15-16	курсовая работа	Конструкция и назначение сборки. Тип производства и организационная форма сборки. Расчет сборочной размерной цепи.	<b>2</b>	
17-18	консультация	Расчет сборочной размерной цепи.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2. Разработка технологической документации по сборке узлов или изделий</b>				

19	теория	Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий: ЕСТД (Единая система технологической документации) и ЕСТПП (Единая система технологической подготовки производства). ГОСТ23887-79 ЕСКД. Сборка. Термины и определения. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 3.1407-86 Единая система технологической документации (ЕСТД). Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки. Технологическая документация общего и специального назначения: карта эскизов, технологическая инструкция, маршрутная карта, карта технологического процесса, операционная карта, комплектовочная карта, ведомость оснастки и оборудования, ведомость сборки изделия, карта типового (группового) технологического процесса, карта типовой (групповой) операции. Анализ единичного и группового технологического процесса сборки и выбор необходимых операций. Маршрутная и операционная технологии сборочного процесс	1	
20	теория	Правила оформления карты маршрутной технологии, операционные карты, комплектовочные карты, карты оснастки сборки и ведомости сборки узлов или изделий. Технологическая документация в условиях единичного (мелкосерийного) производства: технологические схемы сборки, карты маршрутной технологии и сборочный чертёж. Технологическая документация в условиях массового (крупносерийного) производства: сборочный чертёж, технологические карты, комплектовочные карты и карты оснастки. Обзор типовых технологических схем сборки изделий и узлов в машиностроении.	1	
21-22	практическое занятие	Составление и оформление маршрутной карты сборки поршня. Разработка и оформление операционной карты сборки изделия (по вариантам).	2	
23-24	практическое занятие	Составление и оформление маршрутной карты сборки поршня. Разработка и оформление операционной карты сборки изделия (по вариантам).	2	
25-26	практическое занятие	Разработка и оформление комплектовочной карты сборки изделия (по вариантам). Составление ведомости сборки кондуктора.	2	
27-28	практическое занятие	Разработка и оформление комплектовочной карты сборки изделия (по вариантам). Составление ведомости сборки кондуктора.	2	

29-30	практическое занятие	Составление и оформление технологической схемы сборочного процесса узла (по вариантам). Составление и оформление технологической карты сборочного процесса изделия (по вариантам).	2	
31-32	практическое занятие	Составление и оформление технологической схемы сборочного процесса узла (по вариантам). Составление и оформление технологической карты сборочного процесса изделия (по вариантам).	2	
33-34	курсовая работа	Разработка технологической схемы сборки. Методы и средства контроля сборочного узла.	2	
35-36	консультация	Методы и средства контроля сборочного узла.	2	
37-38	курсовое проектирование	Технологическая маршрутная карта. Выбор оборудования для сборочного узла.	2	
39-40	консультация	Выбор оборудования для сборочного узла.	2	
<b>Раздел 2. Автоматизация разработки и реализации управляющих программ для сборки узлов или изделий</b>				
<b>Тема 2.1. Автоматизация разработки документации сборочного процесса</b>				
41	теория	САПР при выборе сборочного инструмента и технологических приспособлений: виды, назначение, применение, роль. Подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений для сборки. Подбор оборудования с применением САПР. Автоматизация сборки. Виды автоматизированного сборочного оборудования, применяемые на сборочных участках машиностроительных производств. Автоматизированные линии сборки.	1	
42	теория	Особенности устройства и конструкции сборочного оборудования с программным управлением. Оценка подготовленности конструкции изделия к автоматизированной сборке. Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в сборочном машиностроительном производстве: особенности, место САПР в машиностроительном производстве. Виды САПР, применяемые в сборочном технологическом процессе. CAD системы.	1	
43-44	практическое занятие	Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР» (по вариантам).	2	
45-46	практическое занятие	Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР» (по вариантам).	2	
47-48	практическое занятие	Описание принципа работы станка с программным управлением при сборке изделия.	2	

49-50	практическое занятие	Описание принципа работы станка с программным управлением при сборке изделия.	2	
51-52	курсовая работа	Анализ технологичности сборочного узла. Описание конструкции служебного назначения детали.	2	
53-54	консультация	Представление материала детали и его свойства. Разработка технологического маршрута изготовления детали.	2	
55-56	курсовая работа	Выбор и обоснование типа производства. Определение количества изделий в партии и периодичность её запуска.	2	
57-58	консультация	Выбор вида заготовки и метода ее получения табличным методом (Аверьянов).	2	
59-60	курсовая работа	Расчет погрешности базирования.	2	
61-62	консультация	Расчет припусков и напусков.	2	
<b>Тема 2.2. Основы программирования сборочного оборудования</b>				
63	теория	Основы программирования сборочного оборудования. Этапы подготовки управляющей программы: анализ сборочного чертежа детали, выбор станка и инструмента, приспособлений, технологических и размерных баз.	1	
64	теория	Написание простой управляющей программы для сборки изделия. Создание управляющей программы для сборки изделия на персональном компьютере. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.	1	
65-66	практическое занятие	Составление простой управляющей программы для сборки изделия.	2	
67-68	практическое занятие	Составление простой управляющей программы для сборки изделия.	2	
69-70	практическое занятие	Составление простой управляющей программы для сборки изделия.	2	
71-72	практическое занятие	Составление простой управляющей программы для сборки изделия.	2	
73-74	практическое занятие	Составление простой управляющей программы для сборки изделия.	2	
75-76	курсовая работа	Выбор напусков. Выполнение ЭМД заготовки.	2	
77-78	консультация	Выполнение рабочего чертежа заготовки. Полигональная модель детали (STL модель).	2	
79-80	курсовое проектирование	Анализ технологичности детали. Выбор оборудования.	2	
81-82	консультация	Обоснования вида станочной оснастки. Выбор инструмента и инструментальной оснастки.	2	
83-84	курсовое проектирование	Схема нагрузки на заготовку при обработке. Расчет режима резания инструмента на универсальное оборудование.	2	
85-86	консультация	Методы и средства контроля детали.	2	

<b>Тема 2.3. САЕ - системы для выполнения расчётов параметров сборки</b>				
87	теория	Обзор систем САПР для выполнения расчётов параметров сборки: САЕ-системы. Этапы выполнения расчёта технологических параметров сборочного процесса.	1	
88	теория	Основы работы в САЕ-системе: интерфейс, панели инструментов, входной язык системы, типы данных, ввод и редактирование формул, настройка параметров вычислений.	1	
89-90	практическое занятие	Расчёт параметров сборки изделия (по вариантам) САЕ-системе.	2	
91-92	практическое занятие	Расчёт параметров сборки изделия (по вариантам) САЕ-системе.	2	
93-94	практическое занятие	Расчёт параметров сборки изделия (по вариантам) САЕ-системе.	2	
95-96	практическое занятие	Расчёт параметров сборки изделия (по вариантам) САЕ-системе.	2	
97-98	курсовая работа	Проектирование технологического процесса обработки детали.	2	
99-100	консультация	Проектирование технологического процесса обработки детали.	2	
101-102	курсовая работа	Нормирование операций изготовления детали и сборочного узла.	2	
103-104	курсовая работа	Разработка управляющей программы изготовления детали с применением CAD/CAM.	2	
105-106	консультация	Разработка управляющей программы изготовления детали с применением CAD/CAM.	2	
<b>Раздел 3. Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением САПР</b>				
<b>Тема 3.1. Разработка планировок участков механосборочных цехов</b>				
107	теория	Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80* (с Изменением №1), ОНТП 14-93 Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи. Технологические расчёты сборочных цехов мелкосерийного и крупносерийного сборочного производства. Компоновка и планировка производственной площади. Станкоёмкость и трудоёмкость сборочного процесса. Определение состава и количества сборочного оборудования машиностроительного цеха.	1	
108	теория	Состав и количество сборочного оборудования. Коэффициент загрузки оборудования. Составление планировки оборудования. Режим работы и фонды рабочего времени. Состав персонала и расчёт численности персонала сборочного цеха.	1	

109-1 10	практическое занятие	Расчеты по планировке цехов и обеспечению оборудованием.	2	
111-1 12	практическое занятие	Расчеты по планировке цехов и обеспечению оборудованием.	2	
113-1 14	практическое занятие	Расчеты численности персонала.	2	
115-1 16	курсовая работа	Производственные расчеты; трудоемкость участка; число участников производства; потребное количество оснастки; размеры производственной и служебно-бытовой площади участка; схема производственного участка.	2	
117-1 18	консультация	Производственные расчеты; трудоемкость участка; число участников производства; потребное количество оснастки; размеры производственной и служебно-бытовой площади участка; схема производственного участка.	2	
<b>Тема 3.2. Использование системы автоматизированного проектирования для разработки планировок цехов</b>				
119-1 20	Самостоятельная работа	Обзор систем автоматизированного проектирования для проектирования сборочных цехов. Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы при составлении планировок сборочных цехов. Работа с библиотекой планировочных цехов в САД-системе.	2	
121-1 22	практическое занятие	Составление планировки сборочного цеха в САД-системе.	2	
123-1 24	практическое занятие	Составление планировки сборочного цеха в САД-системе.	2	
125-1 26	практическое занятие	Составление планировки сборочного цеха в САД-системе.	2	
127-1 28	практическое занятие	Составление планировки сборочного цеха в САД-системе.	2	
129-1 30	курсовая работа	Выполнение схем производственного участка с применением САД систем. Подготовка презентации к защите проекта.	2	
131-1 32	консультация	Подготовка презентации к защите проекта.	2	
133-1 34	консультация	Итоговое занятие.	2	
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация</b>				
<b>Тема 4.1. Промежуточная аттестация</b>				
135-1 40		Промежуточная аттестация	6	
Всего:			140	

## ИСТОЧНИКИ

1. [основная] Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования : учебное пособие для СПО / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92146.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. [дополнительная] Горохов В.А. Технологические процессы сборки машин и изготовления деталей : учебник / В.А. Горохов, Н.В. Беляков. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 576 с.

3. [основная] Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе

«Sinumerik» : учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92137.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей