



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>24.02.01 Производство летательных аппаратов</b>		
Наименование дисциплины	ОП.10 Основы технологического программирования		
Курс и группа	3 курс С-23-3		
Семестр	5		
Преподаватель (ФИО)	Попов Павел Дмитриевич		
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	74		час
В том числе:			
теоретические занятия	24		час
лабораторные работы	0		час
практические занятия	48		час
курсовое проектирование	0		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. Базовые понятия применяемые в программировании ЧПУ</b>				
<b>Тема 1.1. Основные понятия и определения</b>				
1-2	теория	Основные понятия по системам ЧПУ. Металлообрабатывающее оборудование. Числовое программное управление. Контурное ЧПУ. Групповое ЧПУ. Система числового программного управления. Программноноситель. Дискретность.	2	
3-4	теория	Системы координат при расчете программ. Прямоугольная система координат. Цилиндрическая система координат. Сферическая система координат. Абсолютный размер. Размер в приращениях или относительный размер, или инкрементный размер. Координата. Нулевая точка станка. Базовая точка. Базовая точка установки инструмента. Нулевая точка детали.	2	
5-6	теория	Управляющая программа и ее составляющие. Кадр управляющей программы. Слово УП. Формат кадра УП.	2	
7	теория	Траектория и ее элементы. Центр инструмента. Эквидистанта. Геометрические элементы. Опорная точка. Исходная точка.	1	
8	теория	Траектория и ее элементы. Центр инструмента. Эквидистанта. Геометрические элементы. Опорная точка. Исходная точка. Контрольный тест по теме: «Основные понятия и определения».	1	
<b>Тема 1.2. Разработка расчетно-технологической карты (РТК)</b>				
9-12	теория	РТК: назначение и сфера применения; порядок выполнения. Вычерчивание и нанесение базовых точек. Размещение крепежа. Определение подходов и отходов. Параметры инструмента и его функции. Порядок нанесения траектории движения инструмента. Нанесение опорных точек. Порядок оформления диаграммы Z и пути инструмента с режимами резания.	4	
13-15	теория	Технологические особенности РТК. Понятие подходов и отходов и их параметров. Особенности обработки наружных и внутренних контуров. Врезания и обработка торцевых поверхностей. Врезания в колодцы и окна. Обработка полок, уступов, карманов. Профилактика недопущения брака.	3	
16	теория	Технологические особенности РТК. Понятие подходов и отходов и их параметров. Особенности обработки наружных и внутренних контуров. Врезания и обработка торцевых поверхностей. Врезания в колодцы и окна. Обработка полок, уступов, карманов. Профилактика недопущения брака. Контрольный тест по темам: "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" и "Порядок оформления РТК".	1	

17-20	теория	Правила выбора инструмента и его подбор по каталогам.	4	
21-24	теория	Правила выполнения карты наладки инструмента.	4	
25-26	практическое занятие	Подбор инструмента и режимов резания на индивидуальную деталь.	2	
27-28	Самостоятельная работа	Подбор инструмента и режимов резания на индивидуальную деталь.	2	
29-32	практическое занятие	Выполнение карты наладки инструмента для индивидуальной детали.	4	
33-34	практическое занятие	Выполнение карты наладки инструмента для индивидуальной детали.	2	
35-36	практическое занятие	Настройка инструмента для визуализации обработки 3Dtool.	2	
37-38	практическое занятие	Базовые принципы программирования обработки деталей для оборудования с ЧПУ. Подготовительные функции. Вспомогательные функции. Программирование смены инструмента. Назначение чисел оборотов. Назначение корректоров на инструмент. Программирование подачи, временной паузы. Программирование геометрической информации. Программирование линейной и круговой интерполяции и их особенности. Программирование в относительной и абсолютной системе координат.	2	
39-40	практическое занятие	Использование виртуального контроля для проверки качества УП. Использование программы контроля траектории движения Win-3D View. Разбор примера контроля УП.	2	
41-48	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и написания программы на деталь типа "Фитинг".	8	
49-56	практическое занятие	Проектирование РТК и написание управляющей программы на выданную индивидуальную деталь.	8	
57-58	практическое занятие	Проектирование РТК и написание управляющей программы на выданную индивидуальную деталь.	2	

## **Раздел 2. Базовые принципы программирования обработки деталей для оборудования с программным управлением**

### **Тема 2.1. Базовые принципы программирования**

59-60	практическое занятие	Программирование автоматизированных циклов обработки. Виды циклов для фрезерной обработки. Пример применения циклов.	2	
61-66	практическое занятие	Программирование фрезерной обработки в системе SINUMERIK 840D.	6	
67-70	практическое занятие	Программирование фрезерной обработки в системе SINUMERIK 840D.	4	
71-73	практическое занятие	Программирование фрезерной обработки в системе SINUMERIK 840D.	3	

74	практическое занятие	Программирование фрезерной обработки в системе SINUMERIK 840D.	1	
Всего:			74	

## ИСТОЧНИКИ

1. [основная] В учебно-методическом пособии представлены лабораторные работы, которые позволяют сформировать практические навыки эффективно применять встроенные средства электронной таблицы Microsoft Excel в процессе решения экономических задач. Каждое лабораторное занятие предусматривает перечень вопросов для самоконтроля, упражнений и индивидуальных заданий. Учебно-методическое пособие можно использовать для самостоятельного изучения электронной таблицы Microsoft Excel. Пособие может быть полезно учителям средних образовательных учреждений при проведении элективных курсов данного направления. Учебное пособие подготовлено в соответствии с требованиями, предъявляемыми к изучению дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности», и предназначено для студентов, обучающихся по специальностям среднего профессионального образования 38.02.04 «Коммерция (по отраслям)», 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)», 38.02.06 «Финансы» и др.
2. [основная] Кириакиди, С. К. Проектирование самолетов : учебное пособие / С. К. Кириакиди. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-7731-0827-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100450.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. [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.
4. [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>