



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 дисциплины	ОП.09 Основы технологического программирования		
Курс и группа	3 курс С-24-3		
Семестр	5		
Преподаватель (ФИО)	Попов Павел Дмитриевич		
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	72		час
В том числе:			
теоретические занятия	30		час
лабораторные работы	0		час
практические занятия	40		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. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин				
Тема 1.1. Базовые понятия и определения программирования автоматизированного оборудования				
1-2	теория	Базовые понятия и определения программирования автоматизированного оборудования.	2	
3	теория	Системы координат при расчете программ.	1	Повторить основные понятия и определения (Числовое программное управление (ЧПУ), СЧПУ, УЧПУ, Дискретность, Интерполяция, Постпроцессор, Верификация, Программоноситель)
4	теория	Управляющая программа и её элементы.	1	основные понятия и определения: "управляющая программа", "кадр УП", "слово УП", "адрес УП", "формат кадра", "подпрограмма", "цикл", "строка безопасности"
5-6	теория	Траектория и ее элементы.	2	Повторить основные понятия и определения (Управляющая программа, Кадр УП, Слово УП, Адрес УП, Формат кадра, Подпрограмма, Цикл, Строка безопасности)
7	практическое занятие	Основные понятия и определения.	1	
8	теория	Основные понятия и определения.	1	
Тема 1.2. Оформление сопроводительной и технологической документации, выбор режущего инструмента и инструментальной оснастки				
9-10	практическое занятие	Ознакомление с заданием на проектирование УП, технологической документацией, заявкой на проектирования УП. Ознакомление с конструкторской документацией.	2	Повторить виды систем координат и основные понятия, и определения (Траектория, Координата, Опорная точка, Геометрический участок, Эквидистанта, Центр инструмента, Расчетно-технологическая карта).
11-12	теория	Правила выбора инструмента. Выбор инструмента по справочникам.	2	
13-14	теория	Выбор инструмента для обработки детали. Определение параметров режимов резания обработки детали.	2	Составить заявку на написание управляющей программы (УП). Отчет о проделанной работе приложить в личном кабинете.
15-16	практическое занятие	ПР1: Выбор инструмента для обработки детали. Определение параметров режимов резания обработки детали.	2	
17	практическое занятие	Выбор инструмента для обработки детали.	1	Выполнить анализ выданного чертежа по следующим параметрам: материал, габариты, допуски, допуски отклонения от формы, шероховатость, размерность конструктивных элементов, ограничивающих выбор инструмента, базовые поверхности. Отчет о проделанной работе приложить в личном кабинете.
18	теория	Выбор инструмента для обработки детали.	1	
19	теория	Понятие наладки инструмента. Карта наладки.	1	Выполнить выбор черного инструмента и режимов резания для обработки выданной детали. Отчет о проделанной работе приложить в личном кабинете.
20	теория	Порядок проектирования карты наладки инструмента.	1	Выполнить выбор чистовой инструмент и режимов резания для обработки выданной детали. Отчет о проделанной работе приложить в личном кабинете.

21-22	практическое занятие	ПР2: Проектирование карты наладки инструмента.	2	
23-24	теория	Загрузка параметров инструментов для программ верификации УП.	2	Осуществить выбор инструментальной оснастки на ранее подобранный (черновой и чистовой инструмент) и выполнить карту наладки. Отчет о проделанной работе приложить в личном кабинете.
25-26	практическое занятие	ПР3: Загрузка параметров инструментов в программу верификации УП.	2	Повторить: Алгоритм загрузки параметров инструментов в систему верификации УП и настройку параметров режущего инструмента и технологической оснастки для верификации.
27	практическое занятие	Карта наладки и загрузка инструмента для верификации.	1	
28	теория	Карта наладки и загрузка инструмента для верификации.	1	
29-30	теория	Правила оформления расчетно-технологической карты (РТК).	2	По ранее выполненной карте наладки инструмента определить вылет инструментов. Отчет о проделанной работе приложить в личном кабинете.
31-32	теория	Технологические особенности фрезерной обработки на оборудовании с ЧПУ.	2	
33-34	практическое занятие	Выбор базирования и закрепления заготовки для деталей, обрабатываемых на оборудовании с ЧПУ.	2	Повторить правила фрезерной обработки на оборудовании с ЧПУ.
35-36	теория	Оформление карты эскизов и ТП операции "Программная" на базе РТК с применением САПР.	2	Выполнить карту эскиза на выданную деталь на операцию "Программная". Отчет о проделанной работе приложить в личном кабинете.
37-38	теория	Оформление операционной карты ТП операции "Программная" с применением САПР.	2	Выполнить оформление операционной карты ТП операции "Программная" на выданную деталь. Отчет о проделанной работе приложить в личном кабинете.
39-40	практическое занятие	ПР4: Проектирование технологического процесса обработки детали для УП при оформлении РТК с применением САПР.	2	Повторить материал по темам: Алгоритм проектирования РТК и Правила фрезерной обработки на оборудовании с ЧПУ.
41	практическое занятие	Проектирование технологического процесса обработки детали для УП при оформлении РТК с применением САПР.	1	
42	теория	Проектирование технологического процесса обработки детали для УП при оформлении РТК с применением САПР.	1	
Тема 1.3. Базовые принципы программирования сверлильно-фрезерной обработки				
43-44	теория	Интерфейс УЧПУ. Меню загрузки инструмента.	2	Повторить правила оформления эскизов и операционной карты на операцию "Программная".
45-46	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали. Методы программирования обработки торцевых поверхностей.	2	Написать конспект по теме применения циклов торцевой обработки поверхностей пользуясь руководством по использованию и программированию EMCO WinNC SINUMERIC810840D Milling.
47-48	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали. Методы программирования обработки торцевых поверхностей.	2	Повторить G коды и их назначение заносимые в строку безопасности. А также повторить коды и правила заполнения круговой и линейной интерполяции, плюс команды выполняющие скругления и фаски.

49-50	практическое занятие	Настройка параметров заготовки и инструмента для верификационного контроля УП сверлильно-фрезерной обработки.	2	
51-52	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали. Методы программирования обработки уклонов и наклонных поверхностей.	2	Выполнить на выданную деталь для чернового инструмента РТК и диаграмму Z, расписать путь инструмента. Отчет о проделанной работе приложить в личном кабинете.
53-54	Самостоятельная работа	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали. Методы программирования обработки уклонов и наклонных поверхностей.	2	
55-56	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали. Методы программирования обработки скруглений на вертикальных ребрах.	2	Выполнить конспект по выполнению круговой интерполяции и её методов пользуясь руководством по использованию и программированию EMCO WinNC SINUMERIC810840D Milling. Конспект выложить в личный кабинет для проверки.
57-58	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали. Методы программирования контурной обработки.	2	Выполнить на выданную деталь для чистовой инструмента РТК и диаграмму Z, расписать путь инструмента. Отчет о проделанной работе приложить в личном кабинете.
59	практическое занятие	G, M - кодирование и Cycle обработки.	1	Составить таблицу G, M и Cycle. Отчет о проделанной работе приложить в личном кабинете.
60	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали. Методы программирования контурной обработки.	1	Подготовить конспект по теме подвод и отвод на малой скорости, пользуясь руководством по использованию и программированию EMCO WinNC SINUMERIC810840D Milling. Выполненную работу выложить в личный кабинет для проверки.
61-62	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали. Методы программирования обработки циклом бобышек (цапф).	2	Повторить G и M коды.
63-64	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали. Методы программирования обработки карманов с помощью циклов (прямоугольных, круглых).	2	Повторить методы программирования обработки циклом бобышек (цапф).
65-66	теория	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали. Методы программирования обработки карманов с помощью циклов (прямоугольных, круглых).	2	
67-68	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали. Методы программирования обработки сверлением, растачивание, резьбонарезание.	2	Повторить методы программирования обработки карманов с помощью циклов.

69-70	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали. Методы программирования обработки сверлением, растачиванием, резбонарезанием.	2	Выполнить конспект по методу сверления глубоких отверстий, используя пользуясь руководством по использованию и программированию EMCO WinNC SINUMERIC810840D Milling. Выполненную работу прикрепить в личном кабинете для проверки.
71	практическое занятие	Кодировать геометрическую, технологическую и вспомогательную информацию в УП.	1	
72	практическое занятие	Зачётное занятие.	1	
Всего:			72	

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. [дополнительная] 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>