



Министерство образования Иркутской области  
ГБПОУИО «Иркутский авиационный техникум»

Утверждаю  
Заместителя директора по УР  
  
Коробкова Е.А.  
«31» августа 2023 г.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
на 2023 - 2024 учебный год

Специальности	<b>15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства</b>	
Наименование дисциплины	ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования	
Курс и группа	3 курс ТМП-21-1	
Семестр	5	
Преподаватель (ФИО)	Кусакин Святослав Львович	
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	72	час
В том числе:		
теоретические занятия	12	час
лабораторные работы	0	час
практические занятия	46	час
курсовое проектирование	0	час
консультации	0	час
Самостоятельная работа	2	час

Проверил \_\_\_\_\_ Филиппова Т.Ф. 31.08.2023

№	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	Цели и структура дисциплины, взаимосвязь с другими дисциплинами учебного плана.	2	Выучить, понять и запомнить определения.
3-4	теория	Системы отсчета при расчете программ. Координаты и виды размеров.	2	Повторить понять и запомнить определения. Повторить назначение осей координат на станках.
5	теория	Траектория и ее элементы.	1	
6	теория	Траектория и ее элементы.	1	Классификация систем ЧПУ.
<b>Тема 1.2. Правила выбора инструмента и составление на него сопроводительной документации</b>				
7-8	теория	Правила выбора типа и размера инструмента. Критерии подбора инструмента по справочникам.	2	Ознакомится с общими схемами программирования обработки на станках с ЧПУ.
9	практическое занятие	Выбор инструмента для обработки детали. Определение параметров режимов резания обработки детали.	1	
10	практическое занятие	. Выбор инструмента для обработки детали. Определение параметров режимов резания обработки детали.	1	
11-12	практическое занятие	Практическая работа №1: «Выбор инструмента для черновой обработки индивидуальной детали. Определение параметров режимов резания обработки детали».	2	
13-14	практическое занятие	Составление карты настройки вылета инструмента.	2	
15	Самостоятельная работа	Составление карты настройки вылета на получистовой инструмент для обработки индивидуальной детали.	1	
16-17	практическое занятие	Практическая работа №2: «Составление карты настройки вылета чернового инструмента для обработки индивидуальной детали»	2	
18	Самостоятельная работа	Составление карты настройки вылета для чистового инструмента.	1	
19	практическое занятие	Подготовка 3D инструмента для визуализации обработки. Настройка его на симуляторе системы ЧПУ Sinumerik 840D.	1	
20	практическое занятие	Подготовка 3D инструмента для визуализации обработки. Настройка его на симуляторе системы ЧПУ Sinumerik 840D.	1	
21-22	практическое занятие	Практическая работа №3: Создание чернового 3D инструмента и его настройка на симуляторе Sinumerik 840D.	2	
<b>Тема 1.3. Разработка Расчетно-Технологической карты (РТК)</b>				
23-24	теория	РТК, назначение и сфера применения. Правила выполнения РТК.	2	Читать конспект и учить пройденный материал по порядку оформления РТК. Разработка РТК.

25	теория	Технологические особенности РТК.	1	Читать конспект и учить пройденный материал по технологическим особенностям обработки на станках с ЧПУ и повторить пройденный материал по порядку оформления РТК.
26	теория	Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ.	1	
<b>Раздел 2. Базовые принципы программирования фрезерной обработки деталей для оборудования с программным управлением</b>				
<b>Тема 2.1. Базовые принципы программирования фрезерной обработки</b>				
27-28	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Правила обработки торцевых поверхностей.	2	Повторить правила обработки торцевых поверхностей и наклонных торцев ребер и скругленний .
29-30	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки торцевых поверхностей.	2	Повторить правила обработки наружных и внутренних контуров, подходов и отходов при обработки контуров.
31	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Обработка наклонных и скругленных торцевых поверхностей.	1	
32	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Обработка наклонных и скругленных торцевых поверхностей.	1	
33-34	практическое занятие	. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.	2	
35-36	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.	2	
37-38	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки бобышек.	2	
39-40	практическое занятие	. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания.	2	
41-42	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы сверления, зенкерования, резьбонарезания.	2	
43-44	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.	2	

45	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.	1	
46	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.	1	Правила обработки открытых и закрытых карманов.
47-48	практическое занятие	Практическая работа №5. Проектирование РТК и Базовое программирование управляющей программы многоосевой обработки на обучающих консолях.	2	
49-50	практическое занятие	Практическая работа №5. Проектирование РТК и Базовое программирование управляющей программы многоосевой обработки на обучающих консолях.	2	
51-52	практическое занятие	Практическая работа №5. Проектирование РТК и Базовое программирование управляющей программы многоосевой обработки на обучающих консолях.	2	
53-54	практическое занятие	Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей программы на черновую обработку индивидуальной детали.	2	
55-56	практическое занятие	Практическая работа №5. Проектирование РТК и Базовое программирование управляющей программы многоосевой обработки на обучающих консолях.	2	
57-58	практическое занятие	Практическая работа №5. Проектирование РТК и разработка управляющей программы на обучающих консолях.	2	
59	практическое занятие	Практическая работа №5. Проектирование РТК и Базовое программирование управляющей программы многоосевой обработки на обучающих консолях.	1	
60	практическое занятие	Практическая работа №5. Защита РТК и управляющей программы индивидуальной детали.	1	
61-62	консультация	Проектирование РТК и написание управляющей программы на черновую обработку индивидуальной детали.	2	
63-64	консультация	Проектирование РТК и написание управляющей программы на получистовую обработку индивидуальной детали.	2	
65-66	консультация	Проектирование РТК и написание управляющей программы на чистовую обработку индивидуальной детали.	2	

### *Раздел 3. Промежуточная аттестация*

#### *Тема 3.1. Промежуточная аттестация*

67-72		Промежуточная аттестация	6	
		Всего:	72	

## ИСТОЧНИКИ

1. [основная] Лебедев Л.В. Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учебное пособие / Л.В. Лебедев и др.. - 2-е изд., стер.. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 424 с.
2. [основная] Маслов А.Р. Высокоэффективные технологии и оборудование : учебник / А.Р. Маслов, С.В. Федоров, А.Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 332 с.
3. [основная] Кузьмин А.В. Основы программирования систем числового программного управления : учебное пособие / А.В. Кузьмин, А.Г. Схиртладзе. - 2-е изд., стер.. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 240 с.
4. [дополнительная] Гжиров Р.Н. Программирование обработки на станках с ЧПУ : справочник / Р.Н. Гжиров, Серебренецкий П.П.. - Л. : Машиностроение, 1990. - 588 с.
5. [основная] Серебренецкий П.П. Программирование автоматизированного оборудования: В 2-х ч. Ч 1. : учебник для вузов / П.П. Серебренецкий, А.Г. Схиртладзе. - М. : Дрофа, 2008. - 576 с.
6. [дополнительная] В учебном пособии рассмотрены вопросы обучения основам программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik», в том числе обучение программированию с использованием универсального учебного комплекса. Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».
7. [дополнительная] Учебное пособие содержит сведения о программировании фрезерной обработки на станках с ЧПУ. Множество фрагментов управляющих программ для станков с ЧПУ облегчает самостоятельное изучение материала пособия. Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования бакалавриата и магистратуры по направлениям подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и 15.03.06 Мехатроника и робототехника. Учебное пособие также может быть рекомендовано обучающимся на курсах повышения квалификации по программе «Системы числового программного управления металлообрабатывающих станков».
8. [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