



Министерство образования Иркутской области
ГБПОУИО «Иркутский авиационный техникум»

Утверждаю
Зам. директора по УР

Коробкова Е.А.
«31» августа 2023 г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
на 2023 - 2024 учебный год

Специальности	15.01.32 Оператор станков с программным управлением		
Наименование	МДК.02.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением		
Курс и группа	3 курс ОСПУ-21-1		
Семестр	5		
Преподаватель (ФИО)	Кусакин Святослав Львович, Попов Павел Дмитриевич		
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	109		час
В том числе:			
теоретические занятия	29		час
лабораторные работы	0		час
практические занятия	70		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
Раздел 1. Подготовка к разработке управляющих программы (УП)				
Тема 1.1. Базовые понятия программирования систем ЧПУ				
1-2	теория	Базовые понятия и определения программирования автоматизированного оборудования.	2	
3	теория	Системы координат при расчете программ.	1	Выполнить в тетради эскизы применяемых систем координат и описания к ним
4	теория	Траектория и ее элементы.	1	
5	теория	Управляющая программа и ее составляющие.	1	
Тема 1.2. Особенности применения оснастки и инструмента				
6-7	теория	Базирование заготовок и правила применения приспособлений и оснастки.	2	Выполнить презентацию по видам базирования деталей
8-9	теория	Правила выбора инструмента. Выбор инструмента по справочникам.	2	
10-11	практическое занятие	Выбор инструмента для обработки детали. Определение параметров режимов резания обработки детали.	2	
12-13	практическое занятие	Практическая работа №1: «Выбор инструмента для черновой обработки индивидуальной детали. Определение параметров режимов резания обработки детали».	2	
14-15	практическое занятие	Практическая работа №1: «Выбор инструмента для черновой обработки индивидуальной детали. Определение параметров режимов резания обработки детали».	2	
16-17	практическое занятие	Составление карты наладки вылета инструмента.	2	
18-19	практическое занятие	Практическая работа №2: «Составление карты наладки вылета инструмента для обработки индивидуальной детали».	2	
20-21	практическое занятие	Подготовка 3D инструмента и инструментальной оснастки для визуализации обработки. Настройка их на симуляторе системы ЧПУ Sinumerik 840D.	2	
22-23	практическое занятие	Практическая работа №3: Создание 3D инструмента для его эмуляции при контроле индивидуальной детали. Его настройка на симуляторе Sinumerik 840D.	2	
Тема 1.3. Разработка технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ				
24	теория	Правила разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ.	1	Описать в тетради основные правила разработки ТП
25	теория	Правила разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ.	1	
26-27	теория	Правила разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ.	2	
28-29	практическое занятие	Заполнение маршрутной и операционной карты работы станка с ЧПУ.	2	

30-31	практическое занятие	Заполнение маршрутной и операционной карты работы станка с ЧПУ.	2	
32-33	практическое занятие	Выполнение операционных эскизов к операционной карте работы станка с ЧПУ.	2	
34-35	практическое занятие	Практическая работа №4: Проектирование технологического процесса обработки индивидуальной детали на станок с ЧПУ.	2	
36-37	практическое занятие	Практическая работа №4: Проектирование технологического процесса обработки индивидуальной детали на станок с ЧПУ.	2	
38-39	практическое занятие	Практическая работа №4: Проектирование технологического процесса обработки индивидуальной детали на станок с ЧПУ.	2	
40-41	Самостоятельная работа	Практическая работа №4: Проектирование технологического процесса. Выполнение операционных эскизов к операционной карте.	2	
Тема 1.4. Разработка Расчетно-Технологической карты (РТК)				
42-43	теория	РТК, назначение и сфера применения. Правила выполнения РТК.	2	Читать конспект по теме "Технологические особенности обработки на ЧПУ" и "Правила выполнения РТК"
44-45	теория	Технологические особенности РТК.	2	
46-47	теория	Технологические особенностям обработки на фрезерных станках с ЧПУ.	2	
48-49	теория	Технологические особенностям обработки на токарных станках с ЧПУ.	2	Читать методическое пособие по "Особенностям обработки на токарных станках с ЧПУ"
50-51	практическое занятие	Разработка РТК на обработку фрезерной детали.	2	
52-53	практическое занятие	Разработка РТК на обработку фрезерной детали.	2	
Раздел 2. Программирование обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ				
Тема 2.1. Базовые принципы программирования фрезерной обработки				
54-55	теория	Устройство и принципы работы фрезерных станков с программным управлением, правила подналадки и наладки.	2	Выполнить конспект по устройству принципы работы фрезерных станков с ЧПУ
56-57	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Правила обработки торцевых поверхностей.	2	
58-59	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Обработка наклонных и скругленных торцевых поверхностей.	2	
60-63	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы контурной обработки.	4	

64-65	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы обработки бобышек (цапф).	2	
66-69	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы обработки карманов (прямоугольных, круглых, произвольной формы).	4	
70-71	практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания.	2	
72-73	практическое занятие	Практическая работа №5: Разработка РТК и написания управляющей программы обработки индивидуальной детали.	2	
Раздел 3. Программирование обработки с применением CAD/CAM систем				
Тема 3.1. Этапы разработки управляющих программ (УП) в САПР				
74-75	теория	Этапы разработки УП	2	Повторить конспект по этапам разработки управляющих программ
76-77	теория	Подготовка и анализ модели к обработке	2	
78-79	теория	Создание и редактирование родительских групп	2	Разобрать тему родительских групп по книге А.М. Поляков "Написание программ для станков с ЧПУ. Система NX. Часть 2"
Тема 3.2. Создание операций фрезерной группы для 3 осевой обработки деталей на станках с ЧПУ				
80-81	практическое занятие	Черновая обработка – операция разгрузки заготовки	2	
82-83	практическое занятие	Проверка траектории инструмента. Верификация (визуальная проверка обработки) операции	2	
84-85	практическое занятие	3-осевое фрезерование - операция обработки по контурам детали	2	
86-87	практическое занятие	3-осевое фрезерование - операция обработки наклонных и скругленных торцев ребер и фасонных поверхностей	2	
88-89	практическое занятие	3-осевое фрезерование - операция обработки плоских горизонтальных поверхностей	2	
Тема 3.3. Создание операций фрезерной группы для 5 осевой обработки деталей на станках с ЧПУ				
90-91	практическое занятие	5-осевое фрезерование - Перенос заготовки	2	
92-93	практическое занятие	5-осевое фрезерование - Главная и локальные системы координат	2	
94-95	практическое занятие	5-осевое фрезерование - Поддержка позиционной обработки в операциях. Постпроцессирование и получение УП	2	
96-97	практическое занятие	5-осевое фрезерование - Поддержка позиционной обработки в операциях. Постпроцессирование и получение УП	2	
Тема 3.4. Выполнение составления программ для измерения деталей с применением протоколирования результатов для фрезерного оборудования с ЧПУ				

98-99	практическое занятие	Написание программы обмера детали	2	
100-1 01	практическое занятие	Настройка контрольного щупа и станка с ЧПУ	2	
102-1 03	консультация	Зачетное занятие	2	
Раздел 4. Промежуточная аттестация				
Тема 4.1. Промежуточная аттестация				
104-1 09		Промежуточная аттестация	6	
		Всего:	109	

ЛИТЕРАТУРА

1. [основная] Гжиров Р.Н. Программирование обработки на станках с ЧПУ : справочник / Р.Н. Гжиров, Серебrenицкий П.П.. - Л. : Машиностроение, 1990. - 588 с.
2. [основная] Ловыгин А.А. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM – системами / А.А. Ловыгин, Л.В. Теверовский. - М. : ДМК Пресс,, 2015. - 280 с.
3. [основная] Поляков А.Н. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Система NX. Фрезерование. В 2 частях. Ч. 1 : учебное пособие для СПО / Поляков А.Н., Никитина И.П., Гончаров И.О.. — Саратов : Профобразование, 2020. — 171 с. — ISBN 978-5-4488-0583-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92157.html> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей