



Министерство образования Иркутской области
ГБПОУИО «Иркутский авиационный техникум»

Утверждаю

Зам. директора по УР

Коробкова Е.А.

«31» августа 2024 г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
на 2024 - 2025 учебный год

Специальности	15.02.08 Технология машиностроения		
Наименование	МДК.01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении		
Курс и группа	4 курс ТМ-21-2		
Семестр	7		
Преподаватель (ФИО)	Кусакин Святослав Львович, Степанов Сергей Леонидович		
Обязательная аудиторная нагрузка на МДК МДК	44		час
В том числе:			
теоретических занятий	0		час
лабораторных работ	0		час
практических занятий	44		час
консультаций по курсовому проектированию	0		час

Проверил Филиппова Т.Ф. 31.08.2024

№	Вид занятия	Наименование разделов, тем, СРС	Кол-во	Домашнее задание
Раздел 1. Применение САД систем в машиностроении				
Тема 1.1. Подготовка технологической документации				
1-2	практическое занятие	Разработка технологического процесса обработки детали в САПР ТП.	2	<p>Выполнить разработку маршрутного ТП:</p> <p><input type="checkbox"/> Заполнен код, наименование оборудования и информация по трудозатратам <input type="checkbox"/> Заполнены номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции, код и наименование операции <input type="checkbox"/> Заполнено обозначение документов, применяемых при выполнении операции <input type="checkbox"/> Заполнена информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц, их обозначений, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода <input type="checkbox"/> Заполнена информация о применяемом основном материале и исходной заготовке, информация о применяемых вспомогательных и комплектующих материалах с указанием наименования и кода материала, обозначения подразделений, откуда поступают материалы, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода</p>

3-4	практическое занятие	Разработка технологического процесса обработки детали в САПР ТП.	2	<p>Выполнить разработку маршрутного ТП:</p> <p><input type="checkbox"/> Заполнен код, наименование оборудования и информация по трудозатратам <input type="checkbox"/> Заполнены номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции, код и наименование операции <input type="checkbox"/> Заполнено обозначение документов, применяемых при выполнении операции <input type="checkbox"/> Заполнена информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц, их обозначений, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода <input type="checkbox"/> Заполнена информация о применяемом основном материале и исходной заготовке, информация о применяемых вспом</p>
-----	----------------------	--	---	---

5-6	практическое занятие	Практическая работа №7. Разработка технологического процесса авиационной детали обработки детали в САПР ТП.	2	<p>Выполнить разработку операционного ТП:</p> <p><input type="checkbox"/> Заполнено наименование изделия <input type="checkbox"/> Заполнено обозначение изделия <input type="checkbox"/> Заполнено обозначение документа</p> <p><input type="checkbox"/> Заполнена ФИО разработчика <input type="checkbox"/> Заполнена ФИО проверяющего <input type="checkbox"/> Заполнен номер цеха и участка <input type="checkbox"/> Заполнен номера операции <input type="checkbox"/> Заполнено наименование операции <input type="checkbox"/> Заполнена марки материала <input type="checkbox"/> Заполнена твердость материала <input type="checkbox"/> Заполнены единица величины и массы детали (ЕВ, МД) <input type="checkbox"/> Заполнены габаритные размеры заготовки <input type="checkbox"/> Заполнена масса заготовки (МЗ) <input type="checkbox"/> Заполнено количество одновременно изготавливаемых деталей <input type="checkbox"/> Заполнена марка оборудования <input type="checkbox"/> Заполнен номер программы (если операция программная с ЧПУ) <input type="checkbox"/> Заполнена марка СОЖ <input type="checkbox"/> Заполнена позиция инструмента (для программной) <input type="checkbox"/> Заполнены содержание операции (перехода) согласно ГОСТ <input type="checkbox"/> Заполнена описание применяемого инструмента (маркировка, описание параметров, маркировка режущей части, адаптеров, патронов, цанг) <input type="checkbox"/> Заполнены технологические режимы операций (перехода) согласно ГОСТ <input type="checkbox"/> Заполнена информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке <input type="checkbox"/> Заполнены все нормы времени</p>
7-8	практическое занятие	Практическая работа №7. Разработка технологического процесса авиационной детали обработки детали в САПР ТП.	2	

9-10	практическое занятие	Практическая работа №7. Разработка технологического процесса авиационной детали обработки детали в САПР ТП.	2	<p>Выполнить разработку операционного ТП:</p> <p><input type="checkbox"/> Заполнено наименование изделия <input type="checkbox"/> Заполнено обозначение изделия <input type="checkbox"/> Заполнено обозначение документа</p> <p><input type="checkbox"/> Заполнена ФИО разработчика <input type="checkbox"/> Заполнена ФИО проверяющего <input type="checkbox"/> Заполнен номер цеха и участка <input type="checkbox"/> Заполнен номера операции <input type="checkbox"/> Заполнено наименование операции <input type="checkbox"/> Заполнена марки материала <input type="checkbox"/> Заполнена твердость материала <input type="checkbox"/> Заполнены единица величины и массы детали (ЕВ, МД) <input type="checkbox"/> Заполнены габаритные размеры заготовки <input type="checkbox"/> Заполнена масса заготовки (МЗ) <input type="checkbox"/> Заполнено количество одновременно изготавливаемых деталей <input type="checkbox"/> Заполнена марка оборудования <input type="checkbox"/> Заполнен номер программы (если операция программная с ЧПУ) <input type="checkbox"/> Заполнена марка СОЖ <input type="checkbox"/> Заполнена позиция инструмента (для программной) <input type="checkbox"/> Заполнены содержание операции (перехода) согласно ГОСТ <input type="checkbox"/> Заполнена описание применяемого инструмента (маркировка, описание параметров, маркировка режущей части, адаптеров, патронов, цанг) <input type="checkbox"/> Заполнены технологические режимы операций (перехода) согласно ГОСТ <input type="checkbox"/> Заполнена информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке <input type="checkbox"/> Заполнены все нормы времени</p>
Раздел 2. Применение САМ систем в машиностроении				
Тема 2.1. Общие принципы разработки и внедрения УП				

11-12	практическое занятие	Этапы разработки управляющих программ с применением САПР.	2	<p>Оформить контрольные карты для ТП:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Заполнено наименование изделия <input type="checkbox"/> Заполнено обозначение изделия <input type="checkbox"/> Заполнено обозначение документа <input type="checkbox"/> Заполнена ФИО разработчика <input type="checkbox"/> Заполнена ФИО проверяющего <input type="checkbox"/> Заполнен номер цеха и участка <input type="checkbox"/> Заполнен номера операции <input type="checkbox"/> Заполнено наименование операции <input type="checkbox"/> Заполнена марки материала <input type="checkbox"/> Заполнены массы детали (МД) <input type="checkbox"/> Заполнено количество проверяемых деталей <input type="checkbox"/> Описаны тип, вид, марка и параметры оборудования операции <input type="checkbox"/> Заполнены содержание операции (перехода) согласно ГОСТ <input type="checkbox"/> Описаны контролируемые размеры Проставлены допуски к контролируемым размерам <input type="checkbox"/> Описаны тип, вид, марка и параметры контрольного инструмента согласно ГОСТ <input type="checkbox"/> Заполнены все нормы времени
13-14	практическое занятие	Этапы разработки управляющих программ с применением САПР.	2	<p>Оформить контрольные карты для ТП:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Заполнено наименование изделия <input type="checkbox"/> Заполнено обозначение изделия <input type="checkbox"/> Заполнено обозначение документа <input type="checkbox"/> Заполнена ФИО разработчика <input type="checkbox"/> Заполнена ФИО проверяющего <input type="checkbox"/> Заполнен номер цеха и участка <input type="checkbox"/> Заполнен номера операции <input type="checkbox"/> Заполнено наименование операции <input type="checkbox"/> Заполнена марки материала <input type="checkbox"/> Заполнены массы детали (МД) <input type="checkbox"/> Заполнено количество проверяемых деталей <input type="checkbox"/> Описаны тип, вид, марка и параметры оборудования операции <input type="checkbox"/> Заполнены содержание операции (перехода) согласно ГОСТ <input type="checkbox"/> Описаны контролируемые размеры Проставлены допуски к контролируемым размерам <input type="checkbox"/> Описаны тип, вид, марка и параметры контрольного инструмента согласно ГОСТ <input type="checkbox"/> Заполнены все нормы времени

15-16	практическое занятие	Модуль САМ. Запуск NX САМ и главное окно. Создание нового проекта. Инициализация. Подготовка модели к обработке. Создание нового проекта. Анализ геометрии. Создание и редактирование родительских групп. Создание операций. Проверка программ.	2	Оформить Карту эскизов: <input type="checkbox"/> Заполнено наименование изделия <input type="checkbox"/> Заполнено обозначение изделия <input type="checkbox"/> Заполнена ФИО разработчика <input type="checkbox"/> Заполнена ФИО проверяющего <input type="checkbox"/> Показано базирование заготовки <input type="checkbox"/> Показано крепление детали <input type="checkbox"/> Показаны обрабатываемые поверхности детали толстыми линиями <input type="checkbox"/> Показаны маркеры ко всем обрабатываемым поверхностям детали <input type="checkbox"/> Расставлены получаемые размеры <input type="checkbox"/> Расставлены допуски к размерам <input type="checkbox"/> Показано необходимое и достаточное количество видов детали для понимания обработки
17-18	практическое занятие	Модуль САМ. Запуск NX САМ и главное окно. Создание нового проекта. Инициализация. Подготовка модели к обработке. Создание нового проекта. Анализ геометрии. Создание и редактирование родительских групп. Создание операций. Проверка программ.	2	Оформить Карту эскизов: <input type="checkbox"/> Заполнено наименование изделия <input type="checkbox"/> Заполнено обозначение изделия <input type="checkbox"/> Заполнена ФИО разработчика <input type="checkbox"/> Заполнена ФИО проверяющего <input type="checkbox"/> Показано базирование заготовки <input type="checkbox"/> Показано крепление детали <input type="checkbox"/> Показаны обрабатываемые поверхности детали толстыми линиями <input type="checkbox"/> Показаны маркеры ко всем обрабатываемым поверхностям детали <input type="checkbox"/> Расставлены получаемые размеры <input type="checkbox"/> Расставлены допуски к размерам <input type="checkbox"/> Показано необходимое и достаточное количество видов детали для понимания обработки
Тема 2.2. Модули применяемые для разных видов обработки				
19-20	практическое занятие	Черновая обработка - операция CAVITY_MILL. Уровни резания и шаблон резания. Параметры резания. Вспомогательные перемещения. Скорости и подачи. Операция CAVITY_MILL - доработка.	2	
21-22	практическое занятие	Практическая работа №8. Разработка исходной программы в системе САПР. Проектирование черновой обработки простой детали на станке с ЧПУ.	2	Доработать пояснительную записку на КП МДК.01.01
23-24	практическое занятие	Практическая работа №8. Разработка исходной программы в системе САПР. Проектирование черновой обработки простой детали на станке с ЧПУ.	2	
25-26	практическое занятие	Модуль САМ. Обработка с использованием границ - PLANAR_MILL. Обработка контуров. Обработка с использованием границ - PLANAR_MILL. Обработка тел на основе границ. Коррекция инструмента. Применение модуля FIXED CONTOUR.	2	Доработать пояснительную записку на КП МДК.01.01

27-28	практическое занятие	Модуль CAM. Обработка с использованием границ - PLANAR_MILL. Обработка контуров. Обработка с использованием границ - PLANAR_MILL. Обработка тел на основе границ. Коррекция инструмента. Применение модуля FIXED CONTOUR.	2	
29-30	практическое занятие	Практическая работа №8. Разработка исходной программы в системе САПР. Проектирование обработки на станке с ЧПУ с использованием границ для простой детали. Применение модуля FIXED CONTOUR.	2	
31-32	практическое занятие	Практическая работа №8. Разработка исходной программы в системе САПР. Проектирование обработки на станке с ЧПУ с использованием границ для простой детали. Применение модуля FIXED CONTOUR.	2	
33-34	практическое занятие	Использование операций типа Drill.	2	Доработать пояснительную записку на КП МДК.01.01
35-36	практическое занятие	Практическая работа №8. Разработка исходной программы в системе САПР. Проектирование операций типа Drill.	2	
37-38	практическое занятие	Практическая работа №8. Разработка исходной программы в системе САПР. Проектирование операций типа Drill.	2	
39-40	практическое занятие	Практическая работа №9. Имитация обработки многосторонней детали на обучающих консолях.	2	
41-42	практическое занятие	Практическая работа №9. Имитация обработки многосторонней детали на обучающих консолях.	2	
43-44	практическое занятие	Зачетное занятие. Защита практических работ.	2	
Всего:			44	

ЛИТЕРАТУРА

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] Технология производства и автоматизированное проектирование технологических процессов машиностроения : учебник / В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин и др.. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 320 с.
3. [основная] Горохов В.А. Проектирование технологической оснастки : учебник / В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе. - 2-е изд., стер.. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 432 с.
4. [основная] Основы программирования фрезерной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие / А.Н. Поляков [и др.].. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 198 с. — ISBN 978-5-4417-0444-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/33646.html> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. [основная] Горохов В.А., Схиртладзе А.Г. Проектирование и расчет приспособлений : учебник / В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 304 с.
6. [основная] Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие / А.А. Терентьев [и др.].. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 107 с. — Текст : электронный // IPR SMART :

[сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/33645.html> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. [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

8. [основная] Поляков А.Н. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Система NX. В 2 частях. Ч. 2 : учебное пособие для СПО / Поляков А.Н., Никитина И.П., Гончаров И.О.. — Саратов : Профобразование, 2020. — 118 с. — ISBN 978-5-4488-0584-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92158.html> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. [основная] Мычко В.С. Программирование технологических процессов на станках с программным управлением : учебное пособие / Мычко В.С.. — Минск : Вышэйшая школа, 2010. — 287 с. — ISBN 978-985-06-1928-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20123.html> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей