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 CAD систем в машиностроении				
Тема 1.1. Подготовка технологической документации				
1-2	практическое занятие	Разработка технологического процесса обработки детали в САПР ТП.	**2**	Выполнить разработку маршрутного ТП: □ Заполнен код, наименование оборудования и информация по трудозатратам□ Заполнены номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции, код и наименование операции□ Заполнено обозначение документов, применяемых при выполнении операции□ 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□ 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
3-4	практическое занятие	Разработка технологического процесса обработки детали в САПР ТП.	**2**	Выполнить разработку маршрутного ТП: □ Заполнен код, наименование оборудования и информация по трудозатратам□ Заполнены номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции, код и наименование операции□ Заполнено обозначение документов, применяемых при выполнении операции□ 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□ Заполнена информация о применяемом основном материале и исходной заготовке, информация о применяемых вспом

5-6	практическое занятие	Практическая работа №7. Разработка технологического процесса авиационной детали обработки детали в САПР ТП.	**2**	Выполнить разработку операционного ТП: □ Заполнено наименование изделия□ Заполнено обозначение изделия□ Заполнено обозначение документа □ Заполнена ФИО разработчика□ Заполнениа ФИО проверяющего□ Заполнен номер цеха и участка□ Заполнен номера операции□ Заполнено наименование операции□ Заполнена марки материала□ Заполнена твердость материала□ Заполнены единица величины и массы детали (ЕВ, МД)□ Заполнены габаритные размеры заготовки□ Заполнена масса заготовки (МЗ)□ Заполнено количество одновременно изготовляемых деталей□ Заполнена марка оборудования□ Заполнен номер программы (если операция программная с ЧПУ)□ Заполнена марка СОЖ□ Заполнена позиция инструмента (для программной)□ Заполнены содержание операции (перехода) согласно ГОСТ□ Заполнена описание пирименяемого инструмента (маркировка, описание параметров, маркировка режущей части, адаптеров, патронов, цанг)□ Заполнены технологические режимы операций (перехода) согласно ГОСТ□ Заполнена информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке□ Заполнены все нормы времени
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**	Выполнить разработку операционного ТП: □ Заполнено наименование изделия□ Заполнено обозначение изделия□ Заполнено обозначение документа □ Заполнена ФИО разработчика□ Заполнениа ФИО проверяющего□ Заполнен номер цеха и участка□ Заполнен номера операции□ Заполнено наименование операции□ Заполнена марки материала□ Заполнена твердость материала□ Заполнены единица величины и массы детали (ЕВ, МД)□ Заполнены габаритные размеры заготовки□ Заполнена масса заготовки (МЗ)□ Заполнено количество одновременно изготовляемых деталей□ Заполнена марка оборудования□ Заполнен номер программы (если операция программная с ЧПУ)□ Заполнена марка СОЖ□ Заполнена позиция инструмента (для программной)□ Заполнены содержание операции (перехода) согласно ГОСТ□ Заполнена описание пиримeняемого инструмента (маркировка, описание параметров, маркировка режущей части, адаптеров, патронов, цанг)□ Заполнены технологические режимы операций (перехода) согласно ГОСТ□ Заполнена информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке□ Заполнены все нормы времени
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**	Оформить контрольные карты для ТП: □ Заполнено наименование изделия□ Заполнено обозначение изделия□ Заполнено обозначение документа□ Заполнена ФИО разработчика□ Заполнениа ФИО проверяющего□ Заполнен номер цеха и участка□ Заполнен номера операции□ Заполнено наименование операции□ Заполнена марки материала□ Заполнены массы детали (МД)□ Заполнено количество проверяемых деталей□ Описаны тип, вид, марка и параметры оборудования операции□ Заполнены содержание операции (перехода) согласно ГОСТ □ Описаны контролируемые размеры□ Проставлены допуски к контролируемым размерам□ Описаны тип, вид, марка и параметры контрольного инструмента согласно ГОСТ□ Заполнены все нормы времени

13-14	практическое занятие	Этапы разработки управляющих программ с применением САПР.	**2**	Оформить контрольные карты для ТП: □ Заполнено наименование изделия□ Заполнено обозначение изделия□ Заполнено обозначение документа□ Заполнена ФИО разработчика□ Заполнениа ФИО проверяющего□ Заполнен номер цеха и участка□ Заполнен номера операции□ Заполнено наименование операции□ Заполнена марки материала□ Заполнены массы детали (МД)□ Заполнено количество проверяемых деталей□ Описаны тип, вид, марка и параметры оборудования операции□ Заполнены содержание операции (перехода) согласно ГОСТ □ Описаны контролируемые размеры□ Проставлены допуски к контролируемым размерам□ Описаны тип, вид, марка и параметры контрольного инструмента согласно ГОСТ□ Заполнены все нормы времени
15-16	практическое занятие	Модуль CAM. Запуск NX CAM 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:□ Заполнено наименование изделия□ Заполнено обозначение изделия□ Заполнена ФИО разработчика□ Заполнена ФИО проверяющего□ Показано базирование заготовки□ Показано крепление детали□ Показаны обрабатываемые поверхности детали толстыми линиями□ Показаны маркеры ко всем обрабатываемым поверхностям детали□ Расставлены получаемые размеры□ Расставлены допуска к размерам□ Показано необходимое и достаточное количество видов детали для понимания обработки
17-18	практическое занятие	Модуль CAM. Запуск NX CAM 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:□ Заполнено наименование изделия□ Заполнено обозначение изделия□ Заполнена ФИО разработчика□ Заполнена ФИО проверяющего□ Показано базирование заготовки□ Показано крепление детали□ Показаны обрабатываемые поверхности детали толстыми линиями□ Показаны маркеры ко всем обрабатываемым поверхностям детали□ Расставлены получаемые размеры□ Расставлены допуска к размерам□ 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 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**	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	

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] 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] 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».

5. [основная] Горохов В.А., Схиртладзе А.Г. Проектирование и расчет приспособлений : учебник / В.АГ. орохов ., А.Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 304 с.

6. [основная] 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. [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 / А. Н. Поляков, И. П. Никитина, И. О. Гончаров. — Саратов : Профобразование, 2020. — 171 c. — ISBN 978-5-4488-0583-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92157.html. — 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 / А. Н. Поляков, И. П. Никитина, И. О. Гончаров. — Саратов : Профобразование, 2020. — 118 c. — ISBN 978-5-4488-0584-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92158.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. [основная] Соответствует требованиям типовой учебной программы. Приведены системы программного управления и методы разработки маршрутных и операционных технологических процессов обработки деталей на станках с ПУ. Рассмотрено программирование механической обработки на металлорежущих станках с программным управлением. Для учащихся учреждений профессионального образования, операторов станков с программным управлением. Также может быть полезно рабочим в повышении квалификации.