Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по междисциплинарному курсу

МДК.02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин

специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Иркутск, 2024

РАССМОТРЕНЫ

Председатель ЦК

_____ / С.Л. Кусакин /

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

_____ Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Паутова Маргарита Владиславовна

Пояснительная записка

МДК.02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин относится к ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве. Самостоятельная работа является одним из видов учебно работы обучающегося без взаимодействия с преподавателем.

Основные цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности развитие пространственного воображения, логического мышления;
- формирование самостоятельного мышления; развитие способности к сопоставлению нового и ранее изученного материала. развитие профессиональных умений.

Особую важность приобретают умения студентов разрабатывать управляющие программы для станков с ЧПУ в G кодах, для понимания основ технологического программирования и процесса обработки. А также самостоятельно применять полученные знания и умения на практике. Методические рекомендации помогут студентам целенаправленно изучать материал по теме, определять свой уровень знаний и умений при выполнении самостоятельной работы

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

1. Слушать, записывать и запоминать лекцию.
2. Внимательно читать план выполнения работы.
3. Выбрать свой уровень подготовки задания.
4. Обращать внимание на рекомендуемую литературу. Из перечня литературы выбирать ту, которая наиболее полно раскрывает вопрос задания.
5. Учиться четко, излагать свои мысли .
6. Использовать общие правила написания конспекта Обращать внимание на достижение основной цели работы.

Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
Раздел 1. Основные понятия числового программного управления оборудованием Тема 1. Строение и характеристики различных станков с ЧПУ	Управление перемещениями рабочих органов станка с ЧПУ в ручном и покадровом режимах.	Управление перемещениями рабочих органов станка с ЧПУ в ручном и покадровом режимах.	2
Тема 2. Основные понятия программного управления	Разработка комментариев в управляющей программе и карта наладки. Программирование в G-коде изготовления детали «Простой контур».	Разработка комментариев в управляющей программе и карта наладки. Программирование в G-коде изготовления детали «Простой контур».	2
Тема 3. Типовые программы для изготовления деталей	Разбор типовых программ для внутренний обработки валов, втулок и дисков.	Разбор типовых программ для внутренний обработки валов, втулок и дисков.	2
	Разбор типовых программ сверления отверстий и нарезания резьбы.	Разбор типовых программ сверления отверстий и нарезания резьбы.	2
	Обработка плоских деталей на станках с ЧПУ или симуляторах.	Обработка плоских деталей на станках с ЧПУ или симуляторах.	2
Раздел 2. Разработка управляющих программ для обработки заготовок Тема 1. Последовательность разработки управляющих программ	Этапы подготовки управляющей программы: анализ чертежа детали, выбор заготовки, выбор станка по его технологическим возможностям, выбор инструмента и режимов резания, выбор системы координат детали и исходной точки инструмента, способа крепления заготовки на станке, простановка опорных точек, построение и расчёт перемещения инструмента, кодирование информации, запись на программоноситель.	Этапы подготовки управляющей программы: анализ чертежа детали, выбор заготовки, выбор станка по его технологическим возможностям, выбор инструмента и режимов резания, выбор системы координат детали и исходной точки инструмента, способа крепления заготовки на станке, простановка опорных точек, построение и расчёт перемещения инструмента, кодирование информации, запись на программоноситель.	2
Тема 2. Разработка УП с использованием стойки	Стандартный цикл торцевания и обработки	Стандартный цикл торцевания и обработки	2

станка и постоянных циклов	уступов на фрезерных станках.	уступов на фрезерных станках.	
Тема 4. Разработка управляющих программ для аддитивного оборудования	Разработка моделей и управляющих программ для производства деталей, требующих значительной пост-обработки.	Разработка моделей и управляющих программ для производства деталей, требующих значительной пост-обработки.	10
	Изучение интерфейса CAD-системы, создание моделей простых деталей.	Изучение интерфейса CAD-системы, создание моделей простых деталей.	10
	Разработка моделей и управляющих программ для деталей, требующих значительной пост-обработки (с элементами опорной структуры, поддержками).	Разработка моделей и управляющих программ для деталей, требующих значительной пост-обработки (с элементами опорной структуры, поддержками).	10
	Разработка технологии пост-обработки деталей.	Разработка технологии пост-обработки деталей.	10
Тема 5. Программирование автоматизированного измерительного оборудования и промышленных манипуляторов	Настройка и программирование работы координатно-измерительных машин.	Настройка и программирование работы координатно-измерительных машин.	12

Самостоятельная работа №1

Название работы: .

Цель работы: углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу.

Уровень СРС: эвристическая.

Форма контроля: Защита выполненной работы.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

Выполнить написание управляющей программы на простую выданную индивидуальную токарную деталь в G кодах.

Порядок выполнения работы:

1. Выполнить анализ полученного чертежа;
2. Выбрать необходимый инструмент для обработки;
3. Загрузить выбранный инструмент в параметры настройки вылета инструмента;
4. Создать необходимый инструмент в 3Dtoolsgenerator;
5. Создать программу с именем файла MDK.02.01.15.02.16.24.22-0.00.01.SRS;
6. Выполнить написание УП в G кодах;
7. Выполнить настройку проверки в 3D просмотре:
    1. Настроить параметры заготовки и ноля детали;
    2. Настроить показ необходимого инструмента;
    3. Выполнить контроль обработки детали;
    4. Пригласить преподавателя для сдачи работы.

Критерии оценки:

оценка «5» - При отсутствии замечаний по всем 12 пунктам.
Провести контроль УП по следующим критериям.
Визуальный контроль обрабаботки:

1. Зарезы на детали;
2. Не до обработка детали;
3. Обработка наклонных поверхностей снизу в верх;
4. Отсутствие столкновений при обходах и переходах;
5. Врезание в деталь на рабочем ходу;
6. Врезания в карманы, полки и уступы с крайних слоев заготовки от середины к ребрам или стенкам;
7. Врезания в колодцы и окна по спирали от середины к краю;
8. Врезание в колодцы и окна в заранее засверленные отверстия в середине;
9. Обработка внутреннего контура против часовой стрелки;
10. Обработка наружнего контура по часовой стрелки;

11. Обработку отверстий сверлением. Сперва центровочным сверлом, потом сверлим основным.
12. Глубокие отверстия сверлятся методом обработки глубоких отверстий в несколько этапов.

оценка «4» - Есть замечания не более чем по двум пунктам.
оценка «3» - Есть замечания не более чем по трем пунктам.

Самостоятельная работа №2

Название работы: .
Цель работы: углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу.
Уровень СРС: эвристическая.
Форма контроля: Защита выполненной работы.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
Провести анализ эффективности ранее написанной управляющей программы и выработать рекомендации по повышению её эффективности.
Эффективность программы повысить за счет:

1. Подбор более эффективного режущего инструмента;
2. Изменения отдельных участков траектории;
3. Изменения режимов резания.

Составить отчет с рекомендациями и пояснениями.
Критерии оценки:
оценка «5» - Защита проведена чётко, грамотно с применением профессиональной лексики. Все этапы раскрыты и обоснованы. Работа сдана в назначенный срок.
оценка «4» - Защита проведена хорошо, применением профессиональной лексики. Все этапы раскрыты но недостаточно полно. Работа сдана в назначенный срок.
оценка «3» - Защита проведена вяло, применением профессиональной лексики страдает. Этапы раскрыты но неполностью. Работа сдана с нарущением назначенного срока.