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

УТВЕРЖДАЮ
И.О. директора
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«31» мая 2017 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования

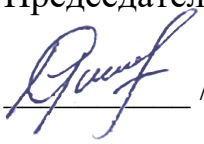
специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2017

Рассмотрена
цикловой комиссией
ТМ протокол №11 от 11 мая 2017 г.

Председатель ЦК

 /С.Л. Кусакин /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 15.02.08 Технология машиностроения; учебного плана специальности 15.02.08 Технология машиностроения; с учетом примерной программы дисциплины ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования, рекомендованной Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ «ФИРО») (протокол заседания № 4 от 5 сентября 2013 года), на основе рекомендаций работодателя .

| № | Разработчик ФИО |
|---|---|
| 1 | Кусакин Святослав Львович |

# СОДЕРЖАНИЕ


| | | стр. |
|---|---|---|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

| В результате освоения дисциплины обучающийся должен | № дидактической единицы | Формируемая дидактическая единица |
|---|---|---|
| Знать | 1.1 | методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве |
| Уметь | 2.1 | использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП); |
| | 2.2 | рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; |
| | 2.3 | заполнять формы сопроводительной документации; |
| | 2.4 | выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка; |
| | 2.5 | производить корректировку и доработку УП на рабочем месте; |
| | 2.6 | применять САПР для расчета координат опорных точек и длин перемещения рабочего органа станка. |
| | 2.7 | программировать обработку деталей токарного типа используя Sinumerik 840. |

## 1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии,

проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК.1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК.1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
ПК.1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
ПК.1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

**1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**
максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 138 часа (ов), в том числе:
объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 92 часа (ов);
объем внеаудиторной работы обучающегося 46 часа (ов).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Виды учебной работы | Объем часов |
|---|---|
| **Максимальный объем учебной нагрузки** | **138** |
| **Объем аудиторной учебной нагрузки** | **92** |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | 0 |
| практические занятия | 68 |
| курсовая работа, курсовой проект | 0 |
| **Объем внеаудиторной работы обучающегося** | **46** |
| Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 5) | |

## 2.2.Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов | Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта | Объём часов | № дидактической единицы | Формируемые компетенции | Текущий контроль |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **Раздел 1** | **Базовые понятия применяемые в программировании ЧПУ.** | **26** | | | |
| **Тема 1.1** | **Основные понятия и определения.** | **6** | | | |
| Занятие 1.1.1 теория | Цели и структура дисциплины, взаимосвязь с другими дисциплинами учебного плана. | 2 | 1.1 | ОК.1, ОК.8 | |
| Занятие 1.1.2 теория | Системы отсчета при расчете программ. Координаты и виды размеров. | 2 | 1.1, 2.1 | ОК.2, ОК.8 | |
| Занятие 1.1.3 теория | Траектория и ее элементы. | 2 | 1.1 | ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.8 | 1.1 |
| **Тема 1.2** | **Правила выбора инструмента и составление на него сопроводительной документации.** | **14** | | | |
| Занятие 1.2.1 теория | Правила выбора типа и размера инструмента. Критерии подбора инструмента по справочникам. | 2 | 2.1 | ОК.1, ОК.5, ПК.1.1 | 1.1 |
| Занятие 1.2.2 практическое занятие | Выбор инструмента для обработки детали. Определение параметров режимов резания обработки детали. | 2 | 2.1 | ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9, ПК.1.1 | |
| Занятие 1.2.3 практическое занятие | Практическая работа №1: «Выбор инструмента для черновой обработки индивидуальной детали. Определение параметров режимов резания обработки детали». | 2 | 2.1, 2.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9, ПК.1.1 | |
| Занятие 1.2.4 практическое занятие | Составление карты настройки вылета инструмента. | 2 | 2.1 | ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.9, ПК.1.5 | 2.1 |
| Занятие 1.2.5 | Практическая работа №2: «Составление карты настройки вылета | 2 | 2.1 | ОК.2, ОК.3, ОК.4, | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| практическое занятие | чернового инструмента для обработки индивидуальной детали». | | | ОК.5, ОК.9, ПК.1.5 | |
| Занятие 1.2.6 практическое занятие | Подготовка 3D инструмента для визуализации обработки. Настройка его на симуляторе системы ЧПУ Sinumerik 840D. | 2 | 2.1 | ОК.1, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5 | 2.3 |
| Занятие 1.2.7 практическое занятие | Практическая работа №3: Создание чернового 3D инструмента и его настройка на симуляторе Sinumerik 840D. | 2 | 2.1 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5 | |
| **Тема 1.3** | **Разработка Расчетно-Технологической карты (РТК).** | **6** | | | |
| Занятие 1.3.1 теория | РТК, назначение и сфера применения. Правила выполнения РТК. | 2 | 1.1, 2.3 | ОК.2, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.3 | 2.1 |
| Занятие 1.3.2 теория | Технологические особенности РТК. | 2 | 1.1, 2.3 | ОК.2, ОК.8, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3 | |
| Занятие 1.3.3 теория | Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ. | 2 | 1.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.4, ПК.1.1, ПК.1.3 | |
| **Раздел 2** | **Базовые принципы программирования фрезерной обработки деталей для оборудования с программным управлением** | **38** | | | |
| **Тема 2.1** | **Базовые принципы программирования фрезерной обработки.** | **38** | | | |
| Занятие 2.1.1 практическое занятие | Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Правила обработки торцевых поверхностей. | 2 | 2.1, 2.2, 2.6 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.5 | 1.1 |
| Занятие 2.1.2 практическое занятие | Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки торцевых поверхностей. | 2 | 2.2, 2.4, 2.6 | ОК.1, ОК.3, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 | |
| Занятие 2.1.3 практическое занятие | Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Обработка наклонных и скругленных торцевых поверхностей. | 2 | 2.2, 2.4, 2.5, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 | 2.2, 2.4, 2.6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Занятие 2.1.4 практическое занятие | Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки. | 2 | 2.2, 2.4, 2.5, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 | |
| Занятие 2.1.5 практическое занятие | Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки. | 2 | 2.2, 2.4, 2.5, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 | |
| Занятие 2.1.6 практическое занятие | Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки. | 2 | 2.2, 2.5, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 | 2.2, 2.4, 2.5, 2.6 |
| Занятие 2.1.7 практическое занятие | Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки бобышек. | 2 | 2.2, 2.4, 2.5, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 | |
| Занятие 2.1.8 практическое занятие | Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания. | 2 | 2.2, 2.4, 2.5, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 | |
| Занятие 2.1.9 практическое занятие | Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программыобработки детали типа "Фитинг". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания. | 2 | 2.2, 2.4, 2.5, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 | 2.4, 2.5, 2.6 |
| Занятие 2.1.10 практическое занятие | Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов. | 2 | 2.2, 2.4, 2.5, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 | |
| Занятие 2.1.11 практическое занятие | Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов. | 2 | 2.2, 2.4, 2.5, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 | |
| Занятие 2.1.12 практическое занятие | Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов. | 2 | 2.2, 2.4, 2.5, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 | 2.4, 2.5, 2.6 |
| Занятие 2.1.13 практическое | Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей программы на черновую обработку индивидуальной | 4 | 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| занятие | детали. | | | ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 | |
| Занятие 2.1.14 практическое занятие | Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей программы на черновую обработку индивидуальной детали. | 4 | 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 | |
| Занятие 2.1.15 практическое занятие | Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей программы на сверлильную и резьбонарезную обработку индивидуальной детали. | 4 | 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 | |
| Занятие 2.1.16 практическое занятие | Практическая работа №5. Защита РТК и управляющей программы индивидуальной детали. | 2 | 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 | ОК.2, ОК.3 | 2.2, 2.3 |
| **Раздел 3** | **Базовые принципы программирования токарной обработки деталей для оборудования с программным управлением** | **28** | | | |
| **Тема 3.1** | **Базовые принципы программирования токарной обработки** | **28** | | | |
| Занятие 3.1.1 теория | Правила обработки торцевых поверхностей. | 1 | 2.6 | ОК.2, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 | |
| Занятие 3.1.2 практическое занятие | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки торца. | 2 | 2.2, 2.5, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 | |
| Занятие 3.1.3 теория | Правила внешнего продольного точения и снятия припуска. | 1 | 2.2, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 | |
| Занятие 3.1.4 практическое занятие | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер" . Циклы внешнего продольного точения и снятия припуска. | 2 | 2.2, 2.5, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 | |
| Занятие 3.1.5 | Правила выполнения выточек (канавок). | 1 | 2.2, 2.6 | ОК.2, ОК.3, | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| теория | | | | ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 | |
| Занятие 3.1.6 практическое занятие | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки выточек (практическое занятие). | 2 | 2.2, 2.5, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 | |
| Занятие 3.1.7 теория | Правила выполнения резьбовых выточек. | 1 | 2.2, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 | |
| Занятие 3.1.8 практическое занятие | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки резьбовых выточек (практическое занятие). | 2 | 2.2, 2.5, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 | |
| Занятие 3.1.9 теория | Правила выполнения наружных резьб точением. | 1 | 2.2, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 | |
| Занятие 3.1.10 практическое занятие | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки наружных резьб точением (практическое занятие). | 2 | 2.2, 2.5, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 | |
| Занятие 3.1.11 теория | Правила центрирования, сверления и зенкования отверстий | 1 | 2.2, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 | 2.5 |
| Занятие 3.1.12 практическое занятие | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы выполнения центрирования, сверления и зенкования отверстий . | 2 | 2.2, 2.5, 2.6, 2.7 | ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 | |
| Занятие 3.1.13 теория | Правила нарезания внутренних резьб | 1 | 2.2, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 | |
| Занятие 3.1.14 практическое занятие | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки внутренних резьб (практическое занятие). | 2 | 2.2, 2.5, 2.6, 2.7 | ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Занятие 3.1.15 теория | Правила выполнения растачивания отверстий | 1 | 2.2, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 | |
| Занятие 3.1.16 практическое занятие | Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы выполнения растачивания отверстий. | 2 | 2.2, 2.5, 2.6, 2.7 | ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 | |
| Занятие 3.1.17 практическое занятие | Окончательная доработка управляющей программы на индивидуальную токарную деталь . | 2 | 2.2, 2.5, 2.6, 2.7 | ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 | |
| Занятие 3.1.18 теория | Защита и сдача управляющей программы на индивидуальной токарной детали. | 1 | 2.2, 2.6 | ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4 | 2.7 |
| Занятие 3.1.19 теория | Итоговое занятие. | 1 | 2.7 | ОК.1, ОК.2, ПК.1.4 | |
| **Тематика самостоятельных работ** | | | | | |
| Номер по порядку | Вид (название) самостоятельной работы | Объем часов | | | |
| 1 | Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Центрирование, сверление, зенкование отверстий. | 2 | | | |
| 2 | Составление конспекта по теме «Виды систем координат, применяемые при программировании ЧПУ». | 1 | | | |
| 3 | Составление конспекта по теме "Классификация систем ПУ. Международная классификация систем ПУ" | 1 | | | |
| 4 | Составление конспекта по теме "Элементы контура деталей при обработке. Области обработки детали" | 2 | | | |
| 5 | Выбор инструмента для получистовой и чистовой обработки индивидуальной детали. Определение параметров режимов резания обработки детали. | 3 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Составление карты настройки вылета на получистовой инструмент для обработки индивидуальной детали | 2 | | | |
| 7 | Составление карты настройки вылета для чистового инструмента | 1 | | | |
| 8 | Создание получистового и чистового 3D инструмента, их настройка на симуляторе Sinumerik 840D. | 2 | | | |
| 9 | Подготовка к тестированию по теме "Правила выполнения РТК" | 2 | | | |
| 10 | Подготовка к тестированию по теме "Технологические особенности РТК". | 2 | | | |
| 11 | Составление порядка обработки индивидуальной детали. | 1 | | | |
| 12 | Выполнение РТК на черновую обработку индивидуальной детали. | 1 | | | |
| 13 | Выполнение РТК на получистовую обработку индивидуальной детали. | 1 | | | |
| 14 | Выполнение РТК на чистовую обработку индивидуальной детали. | 1 | | | |
| 15 | Проектирование РТК и написание управляющей программы на черновую обработку индивидуальной детали. | 3 | | | |
| 16 | Проектирование РТК и написание управляющей программы на получистовую обработку индивидуальной детали. | 3 | | | |
| 17 | Проектирование РТК и написание управляющей программы на чистовую обработку индивидуальной детали. | 2 | | | |
| 18 | Доработка РТК и управляющей программы на сверлильную и резьбонарезную обработку индивидуальной детали. | 2 | | | |
| 19 | Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Обработка торца детали. | 1 | | | |
| 20 | Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Снятие припуска с внешнего контура детали и его обработка продольным точением. | 2 | | | |
| 21 | Написание управляющей программы (УП) токарной | 2 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | индивидуальной детали. Выполнение выточек на внешней стороне детали. | | | | |
| 22 | Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Точение резьбовых выточек на внешнем контуре детали. | 2 | | | |
| 23 | Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Точение наружной резьбы на детали. | 2 | | | |
| 24 | Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Центрирование, сверление, зенкование отверстий. | 1 | | | |
| 25 | Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Нарезание резьбы метчиком. Точение внутренней резьбы. | 2 | | | |
| 26 | Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Растачивание отверстия на индивидуальной детали. | 2 | | | |
| | ВСЕГО: | 138 | | | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

| № | Библиографическое описание | Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс) |
|---|---|---|

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Индекс темы занятия |
|---|---|
| **Текущий контроль № 1.**<br>**Методы и формы:** Устный опрос (Опрос)<br>**Вид контроля:** Фронтальный | |
| 1.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве | 1.1.1, 1.1.2 |
| **Текущий контроль № 2.**<br>**Методы и формы:** Тестирование (Опрос)<br>**Вид контроля:** Компьютерное тестирование | |
| 1.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве | 1.1.3 |
| **Текущий контроль № 3.**<br>**Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический)<br>**Вид контроля:** Индивидуальные задания с применением ИКТ | |
| 2.1 использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП); | 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3 |
| **Текущий контроль № 4.**<br>**Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический)<br>**Вид контроля:** Индивидуальные задания с применением ИКТ | |
| 2.3 заполнять формы сопроводительной документации; | 1.2.3 |
| **Текущий контроль № 5.**<br>**Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический)<br>**Вид контроля:** Индивидуальные задания с применением ИКТ | |
| 2.1 использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП); | 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7 |

| | |
|---|---|
| **Текущий контроль № 6.**<br>**Методы и формы:** Тестирование (Опрос)<br>**Вид контроля:** Компьютерное тестирование | |
| 1.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве | 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3 |
| **Текущий контроль № 7.**<br>**Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический)<br>**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ | |
| 2.2 рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; | 2.1.1, 2.1.2 |
| 2.4 выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка; | 2.1.2 |
| 2.6 применять САПР для расчета координат опорных точек и длин перемещения рабочего органа станка. | 2.1.1, 2.1.2 |
| **Текущий контроль № 8.**<br>**Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический)<br>**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ | |
| 2.2 рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; | 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5 |
| 2.4 выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка; | 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5 |
| 2.5 производить корректировку и доработку УП на рабочем месте; | 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5 |
| 2.6 применять САПР для расчета координат опорных точек и длин перемещения рабочего органа станка. | 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5 |
| **Текущий контроль № 9.**<br>**Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический)<br>**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ | |

| | |
|---|---|
| 2.4 выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка; | 2.1.7, 2.1.8 |
| 2.5 производить корректировку и доработку УП на рабочем месте; | 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8 |
| 2.6 применять САПР для расчета координат опорных точек и длин перемещения рабочего органа станка. | 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8 |
| **Текущий контроль № 10.**<br>**Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический)<br>**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ | |
| 2.4 выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка; | 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11 |
| 2.6 применять САПР для расчета координат опорных точек и длин перемещения рабочего органа станка. | 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11 |
| 2.5 производить корректировку и доработку УП на рабочем месте; | 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11 |
| **Текущий контроль № 11.**<br>**Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический)<br>**Вид контроля:** Индивидуальные задания с применением ИКТ | |
| 2.2 рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; | 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.15 |
| 2.3 заполнять формы сопроводительной документации; | 1.3.1, 1.3.2, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.15 |
| **Текущий контроль № 12.**<br>**Методы и формы:** Индивидуальное задание (Информационно-аналитический)<br>**Вид контроля:** Индивидуальные задания с применением ИКТ | |
| 2.5 производить корректировку и доработку УП на рабочем месте; | 2.1.12, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.15, 2.1.16, 3.1.2, 3.1.4, 3.1.6, 3.1.8, 3.1.10 |
| **Текущий контроль № 13.**<br>**Методы и формы:** Индивидуальное задание (Информационно-аналитический)<br>**Вид контроля:** Индивидуальные задания с применением ИКТ | |

| | |
|---|---|
| 2.7 программировать обработку деталей токарного типа используя Sinumerik 840. | 3.1.12, 3.1.14, 3.1.16, 3.1.17 |

### 4.2. Промежуточная аттестация

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|---|---|
| 5 | Экзамен |

| Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей |
|---|
| Текущий контроль №1 |
| Текущий контроль №2 |
| Текущий контроль №3 |
| Текущий контроль №4 |
| Текущий контроль №5 |
| Текущий контроль №6 |
| Текущий контроль №7 |
| Текущий контроль №8 |
| Текущий контроль №9 |
| Текущий контроль №10 |
| Текущий контроль №11 |
| Текущий контроль №12 |
| Текущий контроль №13 |

**Методы и формы:** Индивидуальное задание (Информационно-аналитический)
**Описательная часть:** по выбору выполнить одно теоретическое (в виде теста) и одно практическое задание

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Индекс темы занятия |
|---|---|
| 1.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве | 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3 |
| 2.1 использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП); | 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7, 2.1.1 |

| | |
|---|---|
| 2.2 рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; | 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.15, 2.1.16, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.10, 3.1.11, 3.1.12, 3.1.13, 3.1.14, 3.1.15, 3.1.16, 3.1.17, 3.1.18 |
| 2.3 заполнять формы сопроводительной документации; | 1.2.3, 1.3.1, 1.3.2, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.15, 2.1.16 |
| 2.4 выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка; | 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.15, 2.1.16 |
| 2.5 производить корректировку и доработку УП на рабочем месте; | 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.15, 2.1.16, 3.1.2, 3.1.4, 3.1.6, 3.1.8, 3.1.10, 3.1.12, 3.1.14, 3.1.16, 3.1.17 |
| 2.6 применять САПР для расчета координат опорных точек и длин перемещения рабочего органа станка. | 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.15, 2.1.16, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.10, 3.1.11, 3.1.12, 3.1.13, 3.1.14, 3.1.15, 3.1.16, 3.1.17, 3.1.18 |
| 2.7 программировать обработку деталей токарного типа используя Sinumerik 840. | 3.1.12, 3.1.14, 3.1.16, 3.1.17, 3.1.19 |

**4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины**

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».