

Утверждаю

Проректор по учебной работе

 В.Н. Чумаков

«26» августа 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

специальность 15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Квалификация: техник

Организация-разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик: Твердохлеб Дмитрий Анатольевич – преподаватель спец. дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа общепрофессиональной дисциплины по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схем базирования.

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.

ПК 2.1. Планировать и организовывать работу структурного подразделения.

ПК 2.2. Руководить работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Анализировать процесс и результаты деятельности подразделения.

ПК 3.1. Обеспечивать реализацию технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (далее - УП);
- рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;
- заполнять формы сопроводительных документов;
- выводить УП на программноносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;
- производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;

знать:

- методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка 99 часов;
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 66 часов;
самостоятельной работы обучающегося 33 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем общепрофессиональной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	99
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
Теоретическое обучение	46
практические занятия	20
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	33
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Компетенции и уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Подготовка к разработке управляющей программы			
Тема 1.1. Основные понятия, исходная и сопроводительная документация.	Содержание учебного материала	2	2 1.1-3.2 ОК1.-ОК9.
	Основные термины и определения. Требования к технологической документации. Справочная, исходная и сопроводительная документация.		
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2. Система координат станка, детали, инструмента.	Содержание учебного материала	4	2
	Система координат детали, назначение. Прямоугольная, цилиндрическая и сферическая системы координат. Система координат станка. Стандартная система координат в соответствии с рекомендациями комитета ИСО для станков различных технологических групп. Правило правой руки для определения положительного направления осей координат. Система координат инструмента. Выбор системы координат инструмента. Связь между системами координат детали, станка, инструмента.		
	Практическое занятие Ознакомление с программой и работа с клавиатурным тренажером.	4	3
Тема 1.3. Этапы подготовки управляющей программы.	Содержание учебного материала	4	2
	Структура технологического процесса. Определение номенклатуры деталей для изготовления на станках с ЧПУ. Последовательность разработки управляющих программ.		
	Практическое занятие Ознакомление с программой и работа с клавиатурным тренажером.	4	3
Раздел 2. Разработка управляющей программы			
Тема 2.1. Методы разработки управляющих программ.	Содержание учебного материала	4	2 1.1-3.2 ОК1.-ОК9.
	Разработка УП в ручную. Программирование со стойки ЧПУ. Разработка УП с помощью систем автоматизированного программирования.		
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	4	2

Расчет элементов контура детали и элементов траектории инструмента.	Геометрические элементы контура детали. Понятие опорной точки. Решение типовых геометрических задач. Пример расчета координат опорных точек контура детали. Понятие эквидистанта к отрезку прямой, к дуге окружности. Сопряжение соседних участков эквидистанты. Пример расчета координат опорных точек эквидистанты.		
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.3. Структура управляющей программы и её формат.	Содержание учебного материала	4	2
	Информация, содержащаяся в УП, структура кадра, значение стандартных адресов. Назначение формата кадра, содержание формата кадра. Анализ структуры и формата кадра УП. Кодирование размерных перемещений. Кодирование подготовительных и вспомогательных функций. Коррекция траектории инструмента.		
	Практические занятия	3	3
	Кодирование размерных перемещений по заданному чертежу.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 3. Программирование обработки типовых деталей на станках ЧПУ.			
Тема 3.1. Программирование обработки на сверлильных станках с ЧПУ.	Содержание учебного материала	6	2 1.1-3.2 ОК1.-ОК9.
	Этапы проектирования операций обработки отверстий. Методы обхода отверстий инструмента. Общая и упрощенная методика программирования сверлильных операций. Программирование расточных операций.		
	Практическое занятие	3	3
	Разработка управляющей программы для сверлильной операции.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.2. Программирование обработки на фрезерных станках с ЧПУ.	Содержание учебного материала	4	2
	Типовые схемы переходов при фрезерной обработке. Пятикоординатная фрезерная обработка. Схемы обработки контуров, плоских и объемных поверхностей. РТК фрезерной операции. Плоское контурное фрезерование. Программирование автоматизированного формирования траектории инструмента при фрезеровании.		
	Практическое занятие	2	3
	Разработка управляющей программы для фрезерной операции.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.3. Программирование обработки на токарных станках с	Содержание учебного материала	6	2
	Особенности выбора параметров режима резания при токарной обработке на станках с ЧПУ. Составление расчетно- технологической карты токарной операции. Особенности расчета траектории инструмента. Программирование с сокращенным		

ЧПУ	описанием контура. Параметрическое программирование. Оперативное программирование. Символьно- графическое программирование.		
	Практическое занятие Разработка управляющей программы для токарной операции.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 4. Запись, контроль и редактирование УП.			
Тема 4.1. Запись управляющей программы на программноноситель.	Содержание учебного материала	4	2 1.1-3.2 ОК1.-ОК9.
	Виды программноносителей. Запись программы на программноноситель. Способы контроля записи УП.		
	Практическое занятие	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.2. Корректировка и доработка УП на рабочем месте.	Содержание учебного материала	6	2
	Пульты управления станками с ЧПУ. Внедрение готовой УП в производство. Обработка пробной детали на станке с ЧПУ.		
	Практическое занятие Обработка пробной детали на станке с ЧПУ.	2	3
	Всего:	99	
	Теоретическое обучение	46	
	Практических занятий	20	
	Самостоятельная работа	33	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технология машиностроения; мастерских слесарная, токарная, механическая, участок станков с ЧПУ; лабораторий технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

25 посадочных мест, компьютер, принтер,
проектор, экран,
интерактивная доска,
токарный станок OPTIMUM TU 2506,
фрезерный станок OPTIMUM BF 204,
сверлильный станок BF 16.

Комплект плакатов, ноутбуки – 4 шт,
программное обеспечение по предмету..

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Учебники

Ермолаев, В.В. Программирование для автоматизированного оборудования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Ермолаев. – 2-е изд., стер.-М. : Академия, 2015. - 256 с.: ил. - (Профессиональное образование. Технология машиностроения). - Библиогр.:с.251.

Дополнительные источники:

Косенко, И.И. Моделирование и виртуальное прототипирование: учеб.пособие / И.И. Косенко. - М.: Альфа-М:ИНФРА-М, 2015. - 176 с.: ил.- (Технологический сервис. Магистратура).-Библиогр.:с.174.

Новиков, В.Ю.Технология машиностроения: в 2 ч. : учебник. Ч.2 / В. Ю. Новиков, А. И. Ильянков. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 432 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.:с.428.

Пантелеев, В.Н. Основы автоматизации производства : учеб. пособие для начального профессионального образования / В. Н. Пантелеев, В. М. Прошин. - 3-е изд., испр. - М. : Академия, 2011. - 192 с. - (Начальное профессиональное образование). –

Пантелеев, В.Н. Основы автоматизации производства: контрольные материалы : учеб. пособие для начального профессионального образования / В. Н. Пантелеев, В. М. Прошин. - М. : Академия, 2011. - 112 с. - (Начальное профессиональное образование). - Библиогр.:с.109.

Электронные: ZNANIUM

Акулович,Л.М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: учеб.пособие / Л.М.Акулович, В.К.Шелег. - М.: ИНФРА-М; Минск: Новое знание, 2016.- 488 с.- (Высшее образование).

Берлинер,Э.М. САПР конструктора машиностроителя / Э.М. Берлинер, О.В.Таратынов - М.: Форум: ИНФРА-М, 2015. - 288 с. - (Высшее образование); СПО

Берлинер,Э.М. САПР технолога машиностроителя: учебник /Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - М.: Форум: ИНФРА-М, 2015. - 336 с.- (Высшее образование); СПО.

Кане,М.М. Технология машиностроения: курсовое проектирование : учеб.пособие / М.М. Кане и др.; под ред. М.М. Кане, В.К. Шелега. - Минск: Выш. шк., 2013. - 311 с. –СПО.

Косенко, И.И. Моделирование и виртуальное прототипирование: учеб.пособие / И.И. Косенко. - М.: Альфа-М:ИНФРА-М, 2015. - 176 с.: ил.- (Технологический сервис. Магистратура).-Библиогр.:с.174.

Мычко, В.С. Технология обработки металла на станках с программным управлением : учеб.пособие / В.С. Мычко. – Минск: Выш. шк., 2010. – 446 с.: ил.-СПО.

Фельдштейн, Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб.пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. - М.: ИНФРА-М; Минск: Новое знание, 2015. - 264 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, представленных в комплекте фонда оценочных средств по данной дисциплине.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (далее - УП);	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание).
рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание).
заполнять формы сопроводительных документов; выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;	Фронтальный опрос
производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;	Практическое задание
Знать:	Оценка устного и

методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве	<p>письменного опроса.</p> <p>Оценка тестирования.</p> <p>Оценка результатов практической работы.</p> <p>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание).</p>
--	---

Пронумеровано и
прошито 12 листов

Зав. УМО М.П. Ковязина

Учебно-
методический
отдел