

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГБПОУ «СПК»
от 26.05.2022 № 125

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.10 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

профессиональный учебный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.08 Технология машиностроения
(заочное обучение)

Сызрань, 2022

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссии
профессионального цикла
специальностей 15.02.07, 15.02.08,
15.02.14, 15.02.15
Протокол заседания цикловой комиссии

от 23.05.2022 № 10

Председатель ЦК Дубинина В.Е.

СОГЛАСОВАНО

Методистом Инчаковым В.А.
Экспертное заключение технической
экспертизы рабочих программ ООП по
специальности 15.02.08 Технология
машиностроения

от 24.05.2022

СОГЛАСОВАНО

с АО «ТЯЖМАШ»
Акт согласования ООП по
специальности 15.02.08 Технология
машиностроения

от 25.05.2022

Разработчик: Дубинина В.Е., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе:

– федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014 г. № 350.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название разделов	Стр.
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	13

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЛО ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ ГБПОУ «СПК» по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

Рабочая программа составляется для заочной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования относится к профессиональному учебному циклу ППССЗ.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Обязательная часть

В результате освоения дисциплины студент 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.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

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

Вариативная часть - не предусмотрено

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности специальности 15.02.08 Технология машиностроения и овладению профессиональными компетенциями:

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

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их 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. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

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

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

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

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 90 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 60 часов;
- самостоятельной работы студента 30 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	50
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа(проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	30
в том числе:	
проработка конспекта занятий	10
ответы на вопросы	10
оформление практических занятий	10
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
РАЗДЕЛ 1. РАЗРАБОТКА УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ (VII).		28		
Тема 1.1 Подготовка к разработке управляющей программы (УП)	Содержание учебного материала: 1. Подготовка к разработке управляющей программы(УП)	1	продуктивный	ОК 1-9, ПК 1.1 - 3.2
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Ответы на вопросы. 2. Проработка конспектов лекций	2		
Тема 1.2 Расчет элемента контура детали и траектории инструмента.	Содержание учебного материала: 1. Расчет элементов контура. 2. Типы геометрических элементов детали «Эквидистанта к контуру». Методика построения эквидистанты	3	продуктивный	ОК 1-9, ПК 1.1 - 3.2
	Лабораторные работы:	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ. 2. Программирование расточных операций.	6		
	Контрольные работы:	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработка конспектов лекций 2. Оформление практических занятий.	4		
Тема 1.3 Структура управляющей	Содержание учебного материала: 1. Структура управляющей программы и ее формат	1	продуктивный	ОК 1-9, ПК 1.1 - 3.2

программы и ее формат	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработка конспектов лекций	2		
Тема 1.4 Запись, контроль и редактирование управляющей программы	Содержание учебного материала: 1. Запись, контроль и редактирование управляющей программы	1	продуктивный	ОК 1-9, ПК 1.1 - 3.2
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия 1. Расчет координат опорных точек контура детали	4		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Ответы на вопросы. 2. Оформление практических занятий	4		
РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ С ЧПУ		41		
Тема 2.1 Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ	Содержание учебного материала: 1. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ.	1	продуктивный	ОК 1-9, ПК 1.1 - 3.2
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия 1. Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на сверлильных станках с ЧПУ 2. Программирование сверлильных операций	8		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработка конспектов лекций 2. Оформление практических занятий	2		
Тема 2.2 Программирование обработки деталей на	Содержание учебного материала: 1. Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ.	1	продуктивный	ОК 1-9, ПК 1.1 - 3.2

токарных станках с ЧПУ	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия 1. Разработка управляющей программы обработки детали на токарном станке с ЧПУ. 2. Коррекция при токарной обработке.	10		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработка конспектов лекций 2. Оформление практических занятий	4		
Тема 2.3 Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ	Содержание учебного материала: 1. Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ	1	продуктивный	ОК 1-9, ПК 1.1 - 3.2
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия 1. Разработка управляющей программы обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ. 2. Выбор параметров режимов резания при фрезеровании	10		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Ответы на вопросы.	4		
РАЗДЕЛ 3 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ И РОБОТИЗИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ		9		
Тема 3.1 Особенности программирования для РП и РТК	Содержание учебного материала: 1. Особенности программирования для РП и РТК	1	продуктивный	ОК 1-9, ПК 1.1 - 3.2
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
		4		
	Практические занятия 1. Программирование на языках управления цикловыми ПР			
	Контрольные работы	не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Ответы на вопросы.	4			

	2. Оформление практических занятий 3. Проработка конспектов лекций			
РАЗДЕЛ 4 СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ (САП)		12		
Тема 4Л	Содержание учебного материала	не предусмотрено	репродуктивный	ОК 1-9, ПК 1.1 - 3.2
Разработка комплекта исходных данных для программирования обработки деталей средствами	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	8		
	1. Разработка комплекта исходных данных для программирования обработки деталей средствами САП 2. Работа с системами CAD / CAM, CAE			
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:	4		
	1. Оформление практических занятий			
Тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено		
Всего:		120		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;
рабочее место преподавателя; комплект
учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- экран;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской - не предусмотрено.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории

- лабораторные стенды.

3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основная литература

1. Гжиров Р.И., Серебрицкий П.П. Программирование обработки на станках с ЧПУ: Справочник. - Л.: Машиностроение. Ленинградское отделение, 2016.
2. Новиков О.А. Автоматизация проектных работ в технологической подготовке, 2012.
3. Серебrenицкий П.П., Схиртладзе А.Г.. Программирование для автоматизированного оборудования. Москва. «Высшая школа» 2015.
4. Дерябин А. Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов. - М.: Машиностроение, 2015.
5. Шурков В.Н. Основы автоматизации производства и промышленные работы.:
Учебное пособие для машиностроительных техникумов. - М.:
Машиностроение, 2015.

Интернет-ресурсы

1. www.znaniyum.com
2. www.electronica.nsys
3. www.pilab.ru

Дополнительная литература

1. Пантюхин П.Я., Быков А.В., Репинская А.В. Компьютерная графика. - М.: Форум: Инфа-М, 2015

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы <u>оценки</u>
<p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы разработки управляющей программы - Основы программирования обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ - Основы системы автоматизированного программирования <p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать справочную и исходную документацию при написании УП; - Рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; - Заполнять формы сопроводительной документации; - Выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка; - Производить корректировку и доработку УП на рабочем месте; 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Домашние задания проблемного характера; - Практические задания по работе с информацией, документами, литературой; - Подготовка защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера. - Выполнять условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции; - Делать осознанный выбор способов действий из ранее известных; - Осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий; - Работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы;

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол- во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые компетенции
1.	Подготовка к разработке управляющей программы (УП)	1	Лекция- презентация	ОК 1-9, ПК 1.4
2.	Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ. Программирование расточных операций.	2	Практическое занятие с визуализацией написанной программы	ОК 1-9, ПК 1.4
3.	Разработка управляющей программы обработки детали на токарном и фрезерном станке с ЧПУ. Коррекция при токарной и фрезерной обработке.	1	Практическое занятие с визуализацией выполняемых заданий	ОК 1-9, ПК 1.4
4.	Выбор параметров режима резания при токарной и фрезерной обработке на станках с ЧПУ. Составление расчетно-технической карты токарной и фрезерной операции.	1	Практическое занятие с визуализацией выполняемых заданий	ОК 1-9, ПК 1.4