

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Предметная цикловая комиссия
«Выпускающая студентов на государственную итоговую аттестацию»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

на базе основного общего образования
(технологический профиль профессионального образования)

Рабочая программа дисциплины ОП.12 Программирование для автоматизированного производства разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (Приказ Минпросвещения России от 14.06.2022 №444, зарегистрирован в Минюсте России 01.07.2022 № 69122).
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 05 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями и дополнениями).
- Учебного плана ППССЗ по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного директором колледжа 13 февраля 2025 г.
- Положения о порядке разработки и обновления основных образовательных программ среднего профессионального образования в ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова» (от 01.10.2021).

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов образовательных результатов, необходимых для качественного освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Рассмотрено и одобрено на заседании

Предметной цикловой комиссии «Выпускающая
студентов на государственную итоговую аттестацию»

Протокол № 6 от 05 марта 2025 г.

Председатель ПЦК _____ С.В. Вепрева

Рекомендована к утверждению

Методическим советом ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Заключение Методического совета Протокол №8 от 12 марта 2025 г.

Разработчик:

ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Мазунин Сергей Юрьевич, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 Программирование для автоматизированного производства

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.12 Программирование для автоматизированного производства является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение в части освоения общепрофессионального цикла.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина **ОП.12 Программирование для автоматизированного производства** относится к общепрофессиональному учебному циклу (ОП.00) ППССЗ специальности 15.02.16.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- использовать справочную и исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ (УП);
- рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;
- заполнять формы сопроводительных документов;
- составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании;
- заносить УП в память системы ЧПУ станка, выводить УП на программоносители;
- производить корректировку и доработку УП на рабочем месте.

знать:

- порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок.
- назначение условных знаков на панели управления станка, коды и правила чтения программ;
- правила и порядок оформления технологической документации.

В результате изучения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования.

ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	116
в том числе:	
самостоятельная работа обучающихся	18
теоретическое обучение	44
практические занятия	36
контрольные работы	6
консультации	10
курсовая работа (проект)	-
промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	2
Объем практической подготовки	36

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 Программирование для автоматизированного производства

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Уровень усвоения	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	
Введение	Содержание учебного материала Характеристика дисциплины и её связь с другими дисциплинами специальности и будущей профессиональной деятельностью. Цели и задачи дисциплины, история её развития.	2	1	
РАЗДЕЛ 1 Подготовка к разработке управляющей программы (УП)				
Тема 1.1 Этапы подготовки УП Технологическая документация	Содержание учебного материала Определение номенклатуры деталей для обработки на станках с программным управлением, гибких производственных системах. Классификация деталей по конструктивно-технологическим признакам. Этапы разработки УП. Требования к технологической документации. Справочная, исходная и сопроводительная документация	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий, подготовка к контролю знаний	1		
Тема 1.2 Особенности и классификация станков с ЧПУ. Геометрические основы работы на станках с ЧПУ	Содержание учебного материала Конструктивные особенности современных станков с ЧПУ. Классификация станков с ЧПУ. Декартова прямоугольная система координат. Полярная система координат.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий, подготовка к контролю знаний	1		
Тема 1.3 Система координат детали, станка, инструмента	Содержание учебного материала Система координат станка. Назначение. Стандартная система координат в соответствии с рекомендациями комитета ИСО для станков различных технологических групп. Использование правила правой руки для определения положительного направления осей координат. Система координат детали. Назначение. Назначение системы координат детали для различных видов обработки. Система координат инструмента. Назначение. Выбор системы координат инструмента. Связь между системами координат детали, станка, инструмента.	4	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий, подготовка к контролю знаний	2		

Тема 1.4 Расчет элементов контура детали и траектории инструментов	Содержание учебного материала Геометрические элементы контура детали. Опорная точка. Решение типовых геометрических задач. Пример расчета координат опорных точек контура детали и траектории инструмента.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1
	Практическое занятие №1 Изучение способов отсчета по осям координат. Расчет координат опорных точек контура детали. Фрезерная обработка.	2	3	
	Практическое занятие №2 Изучение способов отсчета по осям координат. Расчет координат опорных точек контура детали. Токарная обработка.	2	3	
	Консультация. Выполнение ПР1 и ПР2	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка к практическому и лабораторному занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите 2. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий, подготовка к контролю знаний	2		
Тема 1.5 Структура УП и ее формат	Содержание учебного материала Управляющая программа, информация, содержащаяся в УП, структура кадра, значение стандартных адресов. Назначение формата кадра, содержание формата кадра	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий, подготовка к контролю знаний	1		
Тема 1.6 Инструкция по программированию для УЧПУ NC-210	Содержание учебного материала Формат программирования кадра для УЧПУ NC-210. Кодирование подготовительных и вспомогательных функций. Кодирование скорости вращения шпинделя, скорости подачи, инструмента.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1
	Содержание учебного материала Кодирование движений; позиционирование, линейная и круговая интерполяция. Кодирование коррекции на радиус инструмента. Применение трехбуквенных операндов. Абсолютное и относительное смещение. Графический экран. Кодирование токарных циклов: канавка, резьба, осепараллельные циклы.	4	2	
	Содержание учебного материала Кодирование циклов обработки отверстий. Кодирование безусловных и условных переходов.	2	2	
	Контрольная работа: Кодирование УП	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий 2. Подготовка к практическому и лабораторному занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	2		
Тема 1.7 Инструкция по программированию для УЧПУ Sinumerik 840D	Содержание учебного материала Формат программирования кадра для УЧПУ Sinumerik 840D. Кодирование подготовительных и вспомогательных функций. Кодирование скорости вращения шпинделя, скорости подачи, инструмента.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1

	Содержание учебного материала Кодирование движений; позиционирование, линейная и круговая интерполяция. Кодирование коррекции на радиус инструмента. Абсолютное и относительное смещение. Кодирование токарных циклов: канавка, резьба, осепараллельные циклы.	4	2	
	Содержание учебного материала Кодирование циклов обработки отверстий.	2	2	
	Контрольная работа: Расшифровать УП для УЧПУ Sinumerik 840D.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий 2. Подготовка к практическому и лабораторному занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.		2	
Тема 1.8 Инструкция по программированию для УЧПУ Fanuc	Содержание учебного материала Формат программирования кадра для УЧПУ FANUC. Кодирование подготовительных и вспомогательных функций. Кодирование скорости вращения шпинделя, скорости подачи, инструмента.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1
	Содержание учебного материала Кодирование движений; позиционирование, линейная и круговая интерполяция. Кодирование коррекции на радиус инструмента. Абсолютное и относительное смещение. Кодирование токарных циклов: канавка, резьба, осепараллельные циклы.	2	2	
	Содержание учебного материала Кодирование циклов обработки отверстий.	2	2	
	Контрольная работа: Расшифровать УП для УЧПУ FANUC21.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий 2. Подготовка к практическому и лабораторному занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.			
РАЗДЕЛ 2 Программирование обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ				
Тема 2.1 Программирование обработки деталей на сверлильно-фрезерных станках с ЧПУ	Содержание учебного материала Виды отверстий и последовательность переходов их обработки. Типовые технологические схемы обработки отверстий. Последовательный, параллельный и комбинированный методы обработки групп отверстий. Стандартные циклы обработки отверстий. Программирование фрезерования контура и плоскости, Открытые, полуоткрытые и закрытые зоны выработки массива материала. Типовые траектории. Карта наладки сверлильно-фрезерного станка с ЧПУ Примеры программирования обработки групп отверстий на сверлильно-фрезерном станке с ЧПУ.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК2.3.
	Практическое занятие № 3. Разработка УП обработки детали на сверлильно-фрезерном станке с ЧПУ. УЧПУ NC-210.	2	3	
	Лабораторное занятие № 1. Изучение пультов управления станков, работа на тренажерах. УЧПУ NC-210. Корректировка и доработка УП на сверлильно-фрезерном станке с ЧПУ	2	3	

	Практическое занятие № 4. Разработка УП обработки детали на сверлильно-фрезерном станке с ЧПУ. УЧПУ Sinumerik 840D.	2	3	
	Лабораторное занятие № 2. Изучение пультов управления станков, работа на тренажерах. УЧПУ Sinumerik 840D . Корректировка и доработка УП на сверлильно-фрезерном станке с ЧПУ	2	3	
	Практическое занятие № 5. Разработка УП обработки детали на сверлильно-фрезерном станке с ЧПУ. УЧПУ FANUC 21.	2	3	
	Лабораторное занятие № 3. Изучение пультов управления станков, работа на тренажерах. УЧПУ FANUC 21 . Корректировка и доработка УП на сверлильно-фрезерном станке с ЧПУ	2	3	
	Консультация. Выполнение ПРЗ – ПР5	3		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка к практическому и лабораторному занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите; 2. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий, подготовка к контролю знаний	2		
Тема 2.2 Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ	Содержание учебного материала Переходы токарной обработки. Зоны выработки материала. Открытые, полуоткрытые и закрытые зоны выработки массива материала. Типовые технологические схемы обработки зон выборки массива материала. Схема обработки канавок, резьбовых поверхностей. Карта наладки токарного станка с ЧПУ. Примеры программирования обработки деталей на токарном станке с ЧПУ	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК2.3.
	Практическое занятие №6. Разработка УП обработки детали на токарном станке с ЧПУ. УЧПУ NC-210.	2	3	
	Лабораторное занятие №4. Изучение пультов управления станков, работа на тренажерах. Корректировка и доработка УП на токарном станке с ЧПУ. УЧПУ NC-210.	2	3	
	Практическое занятие №7. Разработка УП обработки детали на токарном станке с ЧПУ. УЧПУ Sinumerik 840D .	2	3	
	Лабораторное занятие №5. Изучение пультов управления станков, работа на тренажерах. Корректировка и доработка УП на токарном станке с ЧПУ. УЧПУ Sinumerik 840D.	2	3	
	Практическое занятие №8. Разработка УП обработки детали на токарном станке с ЧПУ. УЧПУ FANUC 21 .	2	3	
	Лабораторное занятие №6. Изучение пультов управления станков, работа на тренажерах. Корректировка и доработка УП на токарном станке с ЧПУ. УЧПУ FANUC 21.	2	3	
	Консультация. Выполнение ПР6 – ПР8	3		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка к практическому и лабораторному занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите; 2. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий, подготовка к	5		

	контролю знаний			
РАЗДЕЛ 3. Автоматизация подготовки управляющих программ.				
Тема 3.1. Автоматизация расчета контура детали.	Содержание учебного материала Построение контура детали с использованием редактора контура языка GTL УЧПУ NC-201.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК2.3.
	Практическое занятие №9. Построение контура детали в редакторе контура языка GTL на симуляторе УЧПУ NC-210.	2	3	
	Содержание учебного материала Построение контура детали с использованием редактора контура УЧПУ Sinumerik 840D.	2	2	
	Практическое занятие №10. Построение контура детали в редакторе контура на симуляторе УЧПУ Sinumerik 840D.	2	3	
	Содержание учебного материала Программирование обработки деталей с использованием языка ShopMill и ShopTurn УЧПУ Sinumerik 840D sl.	2	2	
	Практическое занятие №11. Разработка УП обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ с использованием языка ShopMill на симуляторе УЧПУ Sinumerik 840D sl.	2	3	
	Практическое занятие №12. Разработка УП обработки детали на токарном станке с ЧПУ с использованием языка ShopTurn на симуляторе УЧПУ Sinumerik 840D sl.	2	3	
	Консультации	10		
	Дифференцированный зачет	2		
	Всего	116		

Для характеристики уровня освоения 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению дисциплины.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории **Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ**.

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- интерактивная панель;
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине;
- справочные материалы;
- учебный фрезерный станок с ЧПУ со сменными панелями управления EMCO Mill 155;
- симуляторы устройств ЧПУ.

Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедийный экран, сеть Интернет, лицензионное программное обеспечение.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Дерябин А.Л.** Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов. – М.: Машиностроение, 1984. – 224 с.: ил.
2. Программирование процесса обработки деталей в системе ЧПУ Siemens : учебное пособие / Д. Г. Мирошин, П. А. Ведмидь, О. В. Костина [и др.] ; под ред. Д. Г. Мирошина. — Москва : КноРус, 2022. — 207 с. — ISBN 978-5-406-09196-8. — URL: <https://book.ru/book/944092> — Текст : электронный.
3. Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов: Профобразование, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92146>

Дополнительные источники:

1. Инструкции по программированию автоматизированных систем NC-210, FMS3000, Маяк-621, Fanuc 21, Sinumerik 840D.
2. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: <http://www.informdom.com/>
3. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: <http://met-all.org/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельной работы и других видов заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения		
Использовать справочную и исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ (УП)	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	<i>Практическое занятие №1, №2</i> Наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе выполнения работ. Защита практических работ. Качество выполнения отчетов. Моделирование профессиональной ситуации.
Рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	<i>Практические занятия №1, №2, №3, №4</i> Наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе выполнения работ. Защита практических работ. Качество выполнения отчетов. Моделирование профессиональной ситуации. Контрольные работы
Заполнять формы сопроводительных документов	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	<i>Практические занятия №3, №4</i> Наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе выполнения работ. Защита практических работ. Качество выполнения отчетов. Моделирование профессиональной ситуации
Выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	<i>Лабораторные занятия №1 - №6</i> Наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе выполнения работ. Защита лабораторных работ. Моделирование профессиональной ситуации
Производить корректировку и доработку УП на рабочем месте	90-100 % правильных ответов и выполненных действий – «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий – «4»; 50-69 % правильных ответов и выполненных действий – «3»; менее 50 % - «2»	<i>Лабораторные занятия №1 - №6</i> Наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе выполнения работ. Защита лабораторных работ. Моделирование профессиональной ситуации
Усвоенные знания		
Порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок	90-100 % правильных ответов и выполненных действий – «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий – «4»; 50-69 % правильных ответов	<i>Практические занятия №1 - №12</i> <i>Лабораторные занятия №1 - №6</i> Наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе выполнения работ. Защита лабораторных работ. Качество выполнения отчетов.

	и выполненных действий – «3»; менее 50 % - «2»	Моделирование профессиональной ситуации Контрольные работы
Коды и правила чтения программ	90-100 % правильных ответов и выполненных действий – «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий – «4»; 50-69 % правильных ответов и выполненных действий – «3»; менее 50 % - «2»	<i>Практические занятия №3 - №12</i> <i>Лабораторные занятия №1 - №6</i> Наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе выполнения работ. Защита лабораторных работ. Качество выполнения отчетов. Моделирование профессиональной ситуации Контрольные работы

5.ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППССЗ

Учебная дисциплина **ОП.12 Программирование для автоматизированного производства** может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей 15.00.00 Машиностроение.