

Министерство образования Ставропольского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГБПОУ СРМК

\_\_\_\_\_ Е.В. Бледных  
«30» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования**

<b>Специальность (профессия)</b>	<b>15.02.08 Технология машиностроения</b>
<b>Квалификация выпускника</b>	<b>техник</b>
<b>Курс</b>	<b>4</b>
<b>Группа</b>	<b>Т-41</b>

Ставрополь 2021

ОДОБРЕНА  
На заседании кафедры  
Машиностроения и  
металлообработки  
Протокол № 11  
от «15» июня 2021 г.

Зав. кафедрой  
\_\_\_\_\_ Н.А. Козидубов

Согласовано:  
Методист  
\_\_\_\_\_ О.С. Диба

Разработчик: мастер п/о ГБПОУ СРМК А.А. Призов, Ключникова Н.Н.

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 12 от «21» июня 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.08 Технология машиностроения** базовой подготовки укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>5. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	<b>16</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **15.02.08 Технология машиностроения** базовой подготовки укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ по данному направлению подготовки: а также личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей специальности (профессии):

#### **а) общих компетенций (ОК), включающих в себя способность:**

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 личного 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 личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**б) профессиональных компетенций (ПК)** соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

**1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин:**

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.

**2. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения:**

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.

**3. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля:**

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

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

**в) личностных результатов:**

ЛР 20.Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

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

–использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП);

–рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;

–заполнять формы сопроводительной документации;

–выводить УП на программноносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;

–производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

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

**1.4. Количество часов, необходимых для освоения программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **81 час**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **54 часа**;

самостоятельной работы обучающегося –**27 часов**.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>81</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
в том числе:	
теоретические занятия	18
лабораторные работы (не предусмотрены)	-
практические занятия	34
контрольные работы (не предусмотрены)	-
курсовая работа (не предусмотрена)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>27</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (не предусмотрена)	-
–расчетная работа	6
–опорно-логическая схема	2
–графическая работа	15
–реферат	4
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Подготовка к разработке управляющей программы (УП)</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 1.1. Этапы подготовки УП</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. <b>Стадии проектирования технологического процесса для станков с ЧПУ.</b> Разработка маршрута обработки детали. □ Разработка операций ТП. Подготовка УП. Расчет элементов контура детали. Расчет элементов траектории инструмента. Управляющая программа. Этапы подготовки УП.		2
	2. <b>Создание управляющей САМ программы для станка с ЧПУ.</b> Системы автоматизации проектирования (САП). Импорт трехмерных моделей через форматы обмена данными. Выбор заготовки, инструмента, режимов обработки. Основные стратегии обработки. Работа с постпроцессором. Генерирование управляющей программы.		2
	<b>Лабораторные работы</b> (не предусмотрены)	-	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Расчет координат опорных точек контура детали. 2. Разработка чертежа детали. 3. Расчет элементов траектории инструмента, построение эквидистанты.	6	
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрены)	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашнего задания по теме 1.1.	4	
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Анализ отечественных и зарубежных разработчиков САМ систем – реферат.		
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	

<b>Система координат заготовки, станка, инструмента</b>	1.	<b>Система координат станка.</b> Назначение. Стандартная система координат в соответствии с рекомендациями комитета ИСО для станков различных технологических групп. Правила правой руки.		2	
	2.	<b>Система координат заготовки.</b> Назначение. Прямоугольная, цилиндрическая, сферическая системы координат.		2	
	3.	<b>Система координат инструмента.</b> Назначение. Выбор системы координат инструмента. Связь между системами координат детали, станка, инструмента.		2	
	<b>Лабораторные работы (не предусмотрены)</b>		-		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Расчет координат опорных точек контура детали. 2. Разработка чертежа детали. 3. Расчет элементов траектории инструмента, построение эквидистанты.		6		
	<b>Контрольные работы (не предусмотрены)</b>		-		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		6		
	Выполнение домашнего задания по теме 1.2.				
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Полярная система координат. Дополнительные поворотные оси координат – расчетная работа. 2. Координатная система станка с ЧПУ – расчетная работа				
<b>Тема 1.3. Структура УП и ее формат</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2		
	1.	<b>Структура УП и ее формат.</b> Управляющая программа, информация, содержащаяся в УП, структура кадра, значение стандартных адресов. Назначение формата кадра, содержание формата кадра. Запись, контроль и редактирование УП. Корректировка и доработка УП на рабочем месте			2
	<b>Лабораторные работы (не предусмотрены)</b>		-		
	<b>Практические занятия (не предусмотрены)</b>		-		
	<b>Контрольные работы (не предусмотрены)</b>		-		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		2		
	Выполнение домашнего задания по теме 1.3.				
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Виды программноносителей – опорно-логическая схема.				

<p align="center"><b>Раздел 2. Программирование обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ</b></p>		<b>43</b>	
<p align="center"><b>Тема 2.1. Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<b>2</b>	
	<p>1. <b>Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ.</b> Переходы токарной обработки. Зона выборки массива материала. Открытые, полуоткрытые и закрытые зоны выборки массива материала. Схема обработки канавок, резьбовых поверхностей. Карта наладки токарного станка с ЧПУ. Программирование обработки деталей на токарном станке с ЧПУ</p>		2
	<p><b>Лабораторные работы (не предусмотрены)</b></p>	-	
	<p><b>Практические занятия:</b> 1-2. Разработка УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ. 3. Разработка карт наладки токарного станка с ЧПУ. 4-5. Разработка схем переходов при обработке деталей на токарном станке с ЧПУ.</p>	10	
	<p><b>Контрольные работы (не предусмотрены)</b></p>	-	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашнего задания по теме 2.1. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Разработка карты наладки для многоцелевого токарного станка с указанием переходов обработки – графическая работа.</p>	6	
<p align="center"><b>Тема 2. 2. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<b>2</b>	
	<p>1. <b>Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ.</b> Виды отверстий и последовательность переходов их обработки. Типовые технологические схемы обработки отверстий. Последовательный, параллельный и комбинированный методы обработки групп отверстий. Карта наладки сверлильного станка с ЧПУ. Стандартные циклы обработки отверстий. Примеры программирования обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ.</p>		2
	<p><b>Лабораторные работы (не предусмотрены)</b></p>	-	
<p><b>Практические занятия:</b> 1. Разработка УП обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ по</p>	6		

	упрощенной программе. 2.Разработка УП обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ по общей методике. 3.Разработка карт наладки и схем переходов для сверлильного станка с ЧПУ.		
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрены)	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	5	
	Выполнение домашнего задания по теме 2.2.		
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>		
	1. Изображение чертежа детали, схемы обработки отверстий, карты наладки сверлильного станка с револьверной головкой – графическая работа.		
<b>Тема 2.3. Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. <b>Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ.</b> Переходы фрезерной обработки. Типовые технологические схемы обработки открытых, полуоткрытых и закрытых поверхностей. Многокоординатная обработка контуров и поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ. Карта наладки фрезерного станка для обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ Программирование обработки контуров и поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ.		2
	<b>Лабораторные работы</b> (не предусмотрены)	-	
	<b>Практические занятия:</b>	6	
	1.Разработка УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ. 2. Разработка карт наладки фрезерного станка. 3. Разработка схем переходов при обработке на фрезерном станке с ЧПУ.		
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрены)	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	4	
Выполнение домашнего задания по теме 3.1.			
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>			
1. Изображение чертежа детали, схемы обработки, типовых технологических схем обработки зон выборки открытых, полуоткрытых и закрытых поверхностей на станках фрезерной группы с ЧПУ – графическая работа.			
<b>Дифференцированный зачет</b>		2	2
Тематика курсовой работы (проекта) (не предусмотрена)		-	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (не предусмотрена)		-	
	<b>Всего:</b>	<b>81</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ; библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

#### **Оборудование учебного кабинета автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ:**

- АРМ студентов (по количеству обучающихся);
- сервер;
- локальная сеть;
- выход в глобальную сеть;
- принтер, сканер, внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплект учебно-методической документации;
- аудиовизуальные средства;
- цифровые образовательные ресурсы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования : учебное пособие для СПО / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0579-0

2. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1.

##### **Дополнительные источники:**

1. Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А. П. Карпенко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 329 с., [16] с. : цв. ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014441-2.

2. Хайбуллов, К.А. Управляющие программы для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ К.А. Хайбуллов, Д.Ю. Рязанов, В.И.

Левчук - М.: Издательский центр «Академия», 2020.-192 с.- ISBN 978-5-4468-8788-0.

### Интернет-ресурсы:

1. Официальный сайт компании «Би Питрон» - официального распространителя в России CAD/CAM-систем Cimatron и др. Форма доступа: <http://www.bee-pitron.ru>.
2. Сайт посвящен универсальной CAD/CAM/CAE/PDM-системе CATIA. Форма доступа <http://www.catia.ru>.
3. Официальный сайт компании DelCAM - производителя серии программных продуктов в области CAD/CAM. Форма доступа: <http://www.delcam.ru>.
4. <http://www.adem.ru>

### 3.3. Образовательные технологии

**3.3.1.** В соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.08 Технология машиностроения** базовой подготовки в разделе VII. п.7.1. Требования к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена указано, что «при формировании ППССЗ образовательная организация: должна предусматривать в целях реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся».

**3.3.2. Используемые активные и интерактивные образовательные технологии, формы проведения занятий, методы и приемы при реализации программы ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования:**

Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии, формы проведения занятий, методы и приемы
ТО	<p><b>Активные формы проведения занятий:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–проблемная лекция;</li> <li>–урок- зачет,</li> <li>–урок взаимообучения,</li> <li>–урок соревнования,</li> <li>–лекция – дискуссия,</li> <li>–лекция- с опорным конспектированием,</li> <li>–лекция- диалог,</li> <li>– лекция - провокация.</li> </ul> <p><b>ИКТ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–решение функциональных задач;</li> <li>–решение ситуационных задач;</li> </ul>

	<p>–решение контекстных функциональных задач.</p> <p><b>Технология развития критичности мышления:</b></p> <p>–эффективная лекция;</p> <p>–маркировка текста значками по мере его чтения;</p> <p>–взаимобучение;</p> <p>–взаимоопрос;</p> <p>–ключевые термины;</p> <p>–самостоятельное формулирование выводов.</p> <p><b>Технология ситуационного обучения:</b></p> <p>–анализ конкретных ситуаций;</p> <p>–работа по сопоставлению;</p> <p>– перенос усвоенных знаний в новую ситуацию.</p> <p><b>Интерактивные технологии обучения:</b></p> <p>–постановка проблемы;</p> <p>–дискуссия;</p> <p>–обсуждение проблемы в микрогруппах;</p> <p>– эвристическая беседа;</p> <p>– групповая работа с иллюстративным материалом.</p>
<b>ПЗ</b>	<p><b>Технология контекстного обучения:</b></p> <p>–разбор конкретных ситуаций;</p> <p>–анализ конкретных задач;</p> <p>–выполнение действий по образцу;</p> <p>–работа по инструкции;</p> <p>–работа под руководством преподавателя;</p> <p>– моделирование;</p> <p>–самостоятельное формулирование выводов.</p> <p><b>Проектно-исследовательской деятельности:</b></p> <p>–наблюдение;</p> <p>–поиск;</p> <p>–анalogии;</p> <p>–сопоставление.</p>
<b>СР</b>	<p><b>Технология ситуационного обучения:</b></p> <p>–анализ конкретных ситуаций;</p> <p>– перенос усвоенных знаний в новую ситуацию.</p> <p><b>Интегративного обучения:</b></p> <p>–обобщение и систематизация;</p> <p>–работа по сопоставлению.</p> <p><b>Технологии информационно- коммуникационного обучения:</b></p> <p>–наглядное представление учебного материала.</p> <p><b>Технологии проектно- исследовательской деятельности:</b></p> <p>–наблюдение;</p> <p>–поиск;</p> <p>–конспектирование;</p> <p>создание презентации;</p> <p>–поиск информации в библиотеке, Интернете;</p> <p>–работа с литературой.</p>

\*) **ТО** – теоретическое обучение, **ПЗ** – практические занятия, **ЛР** – лабораторная работа; **СР** – самостоятельная работа.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий по внеаудиторной самостоятельной работе.

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<b>Умения:</b>	
ОК 1 – 9 ПК 1.1. – 1.5. ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	–использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП);	–наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, –защита и оценка практической работы; –дифференцированный зачет.
ОК 1 – 9 ПК 1.1. – 1.5. ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	–рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;	–наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, –защита и оценка практической работы; –дифференцированный зачет.
ОК 1 – 9 ПК 1.1. – 1.5. ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	–заполнять формы сопроводительной документации;	–наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, –защита и оценка практической работы; –дифференцированный ачет.
ОК 1 – 9 ПК 1.1. – 1.5. ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	–выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;	–наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, –защита и оценка практической работы,; –зачет.
ОК 1 – 9 ПК 1.1. – 1.5. ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	–производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;	–наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, –защита и оценка практической работы; –дифференцированный зачет.
	<b>Знания:</b>	
ОК 1 – 9 ПК 1.1. – 1.5. ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	–методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.	–устный опрос; –защита презентации; –тестирование; –контроль выполнения заданий по внеаудиторной самостоятельной работе; –дифференцированный зачет.

**5. Лист внесения изменений в рабочую программу учебной дисциплины ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования**

№ п/п	Содержание внесенных обновлений	Обоснование обновления
1.	<p>Актуализированная литература</p> <p><b>Основные источники (печатные):</b></p> <p>1. Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования : учебное пособие для СПО / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0579-0</p> <p>2. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1.</p> <p><b>Дополнительные источники</b></p> <p>1. Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А. П. Карпенко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 329 с., [16] с. : цв. ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014441-2.</p> <p>2. Хайбуллов, К.А. Управляющие программы для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ К.А. Хайбуллов, Д.Ю. Рязанов, В.И. Левчук - М.: Издательский центр «Академия», 2020.-192 с.- ISBN 978-5-4468-8788-0.</p> <p><b>Интернет-ресурсы:</b></p> <p>1. Официальный сайт компании «Би Питрон» - официального распространителя в России CAD/CAM-систем Cimatron и др. Форма доступа: <a href="http://www.bee-pitron.ru">http://www.bee-pitron.ru</a>.</p>	<p>Приказ Минпросвещения РФ от 17 декабря 2020г. № 747 « О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования».</p>

	<p>2. Сайт посвящен универсальной CAD/CAM/CAE/PDM-системе CATIA. Форма доступа <a href="http://www.catia.ru">http://www.catia.ru</a>.</p> <p>3. Официальный сайт компании DelCAM - производителя серии программных продуктов в области CAD/CAM. Форма доступа: <a href="http://www.delcam.ru">http://www.delcam.ru</a>.</p> <p>4. <a href="http://www.adem.ru">http://www.adem.ru</a></p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--