

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРМК

_____ Е.В. Бледных
«01» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования

| | |
|----------------------------------|-------------------------------------------|
| Специальность (профессия) | 15.02.08 Технология машиностроения |
| Квалификация выпускника | техник |
| Курс | 4 |
| Группа | Т-41 |

Ставрополь 2022

ОДОБРЕНО

На заседании кафедры
«Машиностроение и
металлообработка»

Протокол № 9 от «24»мая 2022 г.
Зав. кафедрой

_____ Н.А. Козидубов

Согласовано:

Методист

_____ О.С. Диба

Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК Середа А.М.,

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

Заключение Экспертного совета № 13 от «27» мая 2022 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

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

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 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.

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

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

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 |
| Раздел 1. Подготовка к разработке управляющей программы (УП) | | 36 | |
| Тема 1.1. Этапы подготовки УП | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 1. Стадии проектирования технологического процесса для станков с ЧПУ. Разработка маршрута обработки детали. □Разработка операций ТП. Подготовка УП. Расчет элементов контура детали. Расчет элементов траектории инструмента. Управляющая программа. Этапы подготовки УП. | | 2 |
| | 2. Создание управляющей САМ программы для станка с ЧПУ. 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 |
| | Лабораторные работы (не предусмотрены) | - | |
| | Практические занятия: 1.Расчет координат опорных точек контура детали. 2. Разработка чертежа детали. 3.Расчет элементов траектории инструмента, построение эквидистанты. | 6 | |
| | Контрольные работы (не предусмотрены) | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.1. | 4 | |
| | Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Анализ отечественных и зарубежных разработчиков САМ систем – реферат. | | |
| Тема 1.2. | Содержание учебного материала | 6 | |

| | | | | | |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| Система координат заготовки, станка, инструмента | 1. | Система координат станка. Назначение. Стандартная система координат в соответствии с рекомендациями комитета ИСО для станков различных технологических групп. Правила правой руки. | | 2 | |
| | 2. | Система координат заготовки. Назначение. Прямоугольная, цилиндрическая, сферическая системы координат. | | 2 | |
| | 3. | Система координат инструмента. Назначение. Выбор системы координат инструмента. Связь между системами координат детали, станка, инструмента. | | 2 | |
| | Лабораторные работы (не предусмотрены) | | - | | |
| | Практические занятия: 1. Расчет координат опорных точек контура детали. 2. Разработка чертежа детали. 3. Расчет элементов траектории инструмента, построение эквидистанты. | | 6 | | |
| | Контрольные работы (не предусмотрены) | | - | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | 6 | | |
| | Выполнение домашнего задания по теме 1.2. | | | | |
| | Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Полярная система координат. Дополнительные поворотные оси координат – расчетная работа. 2. Координатная система станка с ЧПУ – расчетная работа | | | | |
| | | | | | |
| Тема 1.3. Структура УП и ее формат | Содержание учебного материала | | 2 | | |
| | 1. | Структура УП и ее формат. 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 |
| | Лабораторные работы (не предусмотрены) | | - | | |
| | Практические занятия (не предусмотрены) | | - | | |
| | Контрольные работы (не предусмотрены) | | - | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | 2 | | |
| | Выполнение домашнего задания по теме 1.3. | | | | |
| | Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Виды программносителей – опорно-логическая схема. | | | | |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| <p align="center">Раздел 2. Программирование обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ</p> | | 43 | |
| <p align="center">Тема 2.1. Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ</p> | <p>Содержание учебного материала</p> | 2 | 2 |
| | <p>1. Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ. 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> | | |
| | <p>Лабораторные работы (не предусмотрены)</p> | - | |
| | <p>Практические занятия: 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>Контрольные работы (не предусмотрены)</p> | - | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Разработка карты наладки для многоцелевого токарного станка с указанием переходов обработки – графическая работа.</p> | 6 | |
| <p align="center">Тема 2. 2. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ</p> | <p>Содержание учебного материала</p> | 2 | 2 |
| | <p>1. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ. 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> | | |
| | <p>Лабораторные работы (не предусмотрены)</p> | - | |
| <p>Практические занятия: 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. | | |
| | Контрольные работы (не предусмотрены) | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | 5 | |
| | Выполнение домашнего задания по теме 2.2. | | |
| | Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Изображение чертежа детали, схемы обработки отверстий, карты наладки сверлильного станка с револьверной головкой – графическая работа. | | |
| Тема 2.3. Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ. 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 |
| | Лабораторные работы (не предусмотрены) | - | |
| | Практические занятия: 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. | 6 | |
| | Контрольные работы (не предусмотрены) | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | 4 | |
| | Выполнение домашнего задания по теме 3.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 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. | | |
| Дифференцированный зачет | 2 | 2 | |
| Тематика курсовой работы (проекта) (не предусмотрена) | - | | |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (не предусмотрена) | - | | |
| Всего: | 81 | | |

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>Активные формы проведения занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> –проблемная лекция; –урок- зачет, –урок взаимообучения, –урок соревнования, –лекция – дискуссия, –лекция- с опорным конспектированием, –лекция- диалог, – лекция - провокация. <p>ИКТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> –решение функциональных задач; –решение ситуационных задач; |

| | |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>–решение контекстных функциональных задач.</p> <p>Технология развития критичности мышления:</p> <ul style="list-style-type: none"> –эффективная лекция; –маркировка текста значками по мере его чтения; –взаимобучение; –взаимоопрос; –ключевые термины; –самостоятельное формулирование выводов. <p>Технология ситуационного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –анализ конкретных ситуаций; –работа по сопоставлению; – перенос усвоенных знаний в новую ситуацию. <p>Интерактивные технологии обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –постановка проблемы; –дискуссия; –обсуждение проблемы в микрогруппах; – эвристическая беседа; – групповая работа с иллюстративным материалом. |
| ПЗ | <p>Технология контекстного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –разбор конкретных ситуаций; –анализ конкретных задач; –выполнение действий по образцу; –работа по инструкции; –работа под руководством преподавателя; – моделирование; –самостоятельное формулирование выводов. <p>Проектно-исследовательской деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> –наблюдение; –поиск; –анalogии; –сопоставление. |
| СР | <p>Технология ситуационного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –анализ конкретных ситуаций; – перенос усвоенных знаний в новую ситуацию. <p>Интегративного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –обобщение и систематизация; –работа по сопоставлению. <p>Технологии информационно- коммуникационного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –наглядное представление учебного материала. <p>Технологии проектно- исследовательской деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> –наблюдение; –поиск; –конспектирование; создание презентации; –поиск информации в библиотеке, Интернете; –работа с литературой. |

*) **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 |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Умения: | |
| 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. |
| | Знания: | |
| 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>Основные источники (печатные):</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>Дополнительные источники</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>Интернет-ресурсы:</p> <p>1. Официальный сайт компании «Би Питрон» - официального распространителя в России CAD/CAM-систем Cimatron и др. Форма доступа: http://www.bee-pitron.ru.</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 http://www.catia.ru.</p> <p>3. Официальный сайт компании DelCAM - производителя серии программных продуктов в области CAD/CAM. Форма доступа: http://www.delcam.ru.</p> <p>4. http://www.adem.ru</p> | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|