

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

СОГЛАСОВАНО

Методический совет

Центра опережающей профессиональной

подготовки Свердловской области

протокол № 2 от 12 февраля 2025 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «ЕПТ»

Н.А. Астунина

«12» февраля 2025 Г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ: ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ
16045 ОПЕРАТОР СТАНКОВ С ПРОГРАММНЫМ
УПРАВЛЕНИЕМ**

Квалификация (профессия): Оператор станков с программным управлением

Категория слушателей: лица, не имеющие профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях получения новой профессии рабочего с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности.

Уровень квалификации: 2

Объем: 144 академ. часа

Срок: 2 месяца

Форма обучения: Очная

Организация процесса обучения: Непрерывно

Екатеринбург, 2025

Программа направлена на формирование профессиональных компетенций и профессионального стандарта 40.222 Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 года N 431н. В результате освоения модуля слушатели должны освоить основной вид деятельности “Обработка заготовок деталей машин на металлорежущих станках с числовым программным управлением” и соответствующие общие и профессиональные компетенции.

В результате обучения выпускник программы будет способен:

- Анализировать технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
- Устанавливать заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ
- Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
- Запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения
- Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального станка с ЧПУ

Разработчик(и): Лескин Алексей Александрович Преподаватель

Организация: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области "Екатеринбургский политехникум"

Оглавление

| | |
|---|----|
| 1. Общая характеристика программы | 4 |
| 1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы | 4 |
| 1.2. Цели реализации программы | 4 |
| 1.3. Требования к слушателям | 4 |
| 1.4. Требования к результатам освоения программы | 4 |
| 1.5. Форма документа | 4 |
| 2. Учебный план | 5 |
| 3. Календарный учебный график | 6 |
| 4. Программы учебных модулей | 7 |
| 5. Организационно-педагогические условия реализации программы | 8 |
| 5.1. Материально-техническое обеспечение | 8 |
| 5.2. Кадровое обеспечение | 8 |
| 5.3. Организация образовательного процесса | 8 |
| 5.4. Информационное обеспечение обучения | 8 |
| 6. Контроль и оценка результатов освоения программы | 9 |
| Фонд оценочных средств | 10 |

1. Общая характеристика программы

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативные правовые основания для разработки программы профессиональной подготовки «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» (далее – программа) составляют: Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024); Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784); Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776); Приказ Минтруда России от 02.06.2021 N 364н "Об утверждении профессионального стандарта "40.078 Токарь" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.06.2021 N 64008); Постановление Госстандарта РФ от 26.12.1994 N 367 (ред. от 19.06.2012) «О принятии и введении в действие Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94»(вместе с "ОК 016-94. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов") (дата введения 01.01.1996); "Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих"; Приказ Минтруда России от 12.04.2013 N 148н "Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2013 N 28534); Приказ Минтруда России от 29.09.2014 N 667н (ред. от 09.03.2017) "О реестре

профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.11.2014 N 34779); Профессиональный стандарт 40.222 Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 года N 431н. Программа профессиональной подготовки разрабатывалась на основе установленных квалификационных требований (профессиональных стандартов).

1.2. Цели реализации программы

Целью настоящей программы профессиональной подготовки является создание условий для реализации курса, направленного на формирование у слушателя профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности и приобретения новой квалификации Оператор станков с программным управлением

1.3. Требования к слушателям

Лица, не имеющие профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях получения новой профессии рабочего с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности.

1.4. Требования к результатам освоения программы

Результатом освоения программы является освоение следующих компетенций:

| Код | Наименование профессиональной компетенции |
|--------|---|
| ПК 1.1 | Изготовление простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ |
| ПК 1.2 | Изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных или |

| Код | Наименование общей компетенции |
|-----------|--|
| ОК 1.1 | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. |
| ОК 1.2 | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. |
| ОК 1.3 | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. |

1.5. Форма документа

По результатам освоения программы выдается: Свидетельство о профессии рабочего, должности служащего

2. Учебный план

| Наименование компонентов программы | Объем программы (академические часы) | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------------------|--------------|--|---|------------------------------|------------------------------------|
| | Всего | В том числе с применением ДОТ и ЭО | Самостоятельная работа | Консультация | Нагрузка во взаимодействии с преподавателями | | | |
| | | | | | Теоретическое обучение | Практические и лабораторные работы | Практика (стажировка) | Промежуточная аттестация, форма |
| Модуль 1 Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением | 68 | | | | 30 | 36 | | 2, Зачёт |
| Учебная практика Обработка деталей на металлорежущих станках с числовым программным управлением с использованием пульта управления и проверка качества деталей | 72 | | | | | | 72 | |

| | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|--|--|--|--|--|--|--------------------------|
| Итоговая аттестация | 4 | | | | | | | Квалификационный экзамен |
| Итого по программе | 144 | | | | | | | |

3. Календарный учебный график

| Компоненты программы | Вид учебной нагрузки | Временные параметры (месяца) | | | | | | | | Всего |
|--|--------------------------|------------------------------|----|----|----|----|----|---|---|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| Модуль 1 Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением | Аудиторное обучение | 24 | 24 | 18 | | | | | | 66 |
| | Практика (стажировка) | | | | 30 | 30 | 12 | | | 72 |
| | Промежуточная аттестация | | | 2 | | | | | | 2 |
| Итоговая аттестация | Квалификационный экзамен | | | | | | 4 | | | 4 |
| Итого в неделю | | 24 | 24 | 20 | 30 | 30 | 16 | | | 144 |

4. Программы учебных модулей

4.1. Модуль 1. Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением

Программа модуля обеспечивает формирование профессиональных компетенций и профессионального стандарта 40.222 Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 года N 431н.

В результате освоения модуля слушатели должны освоить основной вид деятельности “Обработка заготовок деталей машин на металлорежущих станках с числовым программным управлением” и соответствующие общие и профессиональные компетенции.

4.1.1. Цели реализации модуля

В результате изучения профессионального модуля, слушатели получают практический опыт работы на универсальных токарных станках с программным управлением.

4.1.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих компетенций:

| Код | Наименование профессиональной компетенции |
|-----------|---|
| ПК 1.1 | Изготовление простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ |
| ПК 1.2 | Изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных или |

| Код | Наименование общей компетенции |
|-----------|--|
| ОК 1.1 | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. |
| ОК | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения |

| | |
|-----------|---|
| 1.2 | профессиональных задач. |
| ОК 1.3 | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. |

В результате освоения модуля слушатель должен:

- иметь практический опыт:

- Анализа технологической и конструкторской документации на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
- Установки заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ
- Контроля состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
- Запуска управляющей программы для обработки заготовки простой детали типа тела вращения
- Проверки наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального станка с ЧПУ

- знать:

- Правила чтения технологической и конструкторской документации
- Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки заготовок и изготовления простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ
- Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям
- Основные команды управления токарным универсальным станком с ЧПУ
- Назначение органов управления токарных универсальных станков с ЧПУ

- уметь:

- Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
- Устанавливать заготовку простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ
- Контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали типа тела вращения в универсальном приспособлении на токарном универсальном станке с ЧПУ
- Запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
- Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ

4.1.3. Программа модуля

| Наименование разделов, тем модуля | Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ. | Объем часов |
|---|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Тема "Определять и рассчитывать режимы резания по формулам, по справочнику и паспорту станка, при разных видах обработки" | Содержание: Определять и рассчитывать режимы резания по формулам, по справочнику и паспорту станка, при разных видах обработки | 12 |
| | <i>Лекция</i> Понятия и определения Основы теории резания Система обозначения инструмента по ISO Выбор пластин Выбор державок Наружная обработка Внутренняя обработка Расчет режимов резания с применением каталогов, справочников | 6 |
| | <i>Практическое занятие</i> Составление маршрутно-технологической карты. Определение инструментов. Определение по заданному чертежу (деталям) материала и вида заготовки. Определение режимов резания по каталогам и справочникам | 6 |

| | | |
|---|--|----|
| | Содержание: Выполнять процесс обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с программным управлением | 12 |
| Тема "Выполнять процесс обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с программным управлением" | <i>Лекция</i> Ознакомление с инструкциями по технике безопасности. Классификация систем управления станками. Оси координат и структура движения станков с ЧПУ Методы подготовки управляющей программы. Инструкция по программированию. Отладка и корректировка управляющих программ Нормативная документация (паспорт станка, инструкция по эксплуатации станка, инструкция по эксплуатации ЧПУ.) Методика наладки станка с ПУ. | 6 |
| | <i>Практическое занятие</i> Выполнение наладки токарного и фрезерного станка с ЧПУ | 6 |
| | Содержание: Принцип базирования | 4 |
| Тема "Принцип базирования" | <i>Лекция</i> Правило единства баз Правило выбора черновой и чистовой базы | 4 |
| | Содержание: Способы установки приспособлений и инструмента в инструментальные блоки | 10 |
| Тема "Способы установки приспособлений и инструмента в инструментальные блоки" | <i>Лекция</i> Выбор режущего инструмента в соответствии с чертежом Способы установки и закрепления технологической оснастки на станке Правила подналадки металлообрабатывающих станков различных типов. | 2 |
| | <i>Практическое занятие</i> Установка, закрепление и определение величины коррекции режущих инструментов в блоках и державках | 4 |
| | <i>Практическое занятие</i> Установка технологической оснастки на станке | 4 |
| Тема " Установка и закрепление заготовок на станках с ПУ " | Содержание: Установка и закрепление заготовок на станках с ПУ | 6 |
| | <i>Лекция</i> Методика установления смещения нулевой точки Способы установки и закрепления заготовок на станке с ПУ и проверка на точность Установка контрольно – измерительного инструмента при выверке заготовки | 4 |

| | | |
|---|---|----|
| | <i>Практическое занятие</i> Установка заготовки и определение смещения нулевой точки | 2 |
| Тема "Настройка и регулировка контрольно-измерительных приборов для выверки инструментов и заготовок" | Содержание: Настройка и регулировка контрольно-измерительных приборов для выверки инструментов и заготовок | 4 |
| | <i>Лекция</i> Паспорт и инструкция на измерительную систему (Tool Master) Методика замера коррекции инструмента и смещения нулевой точки детали с использованием измерительных систем. | 2 |
| | <i>Практическое занятие</i> Произведение настройки коррекции инструмента и смещения нулевой точки детали с помощью измерительных средств | 2 |
| Тема "Устройство, принцип работы обслуживаемых станков с ПУ" | Содержание: Устройство, принцип работы обслуживаемых станков с ПУ | 4 |
| | <i>Лекция</i> Конструктивные особенности и правила управления оборудования с ПУ Правила проверки на точность обслуживаемых станков с ПУ Назначение показаний цифровых табло и сигнальных ламп при обслуживании станков с ПУ. Причины возникновения неисправностей станков с ПУ и способы их обнаружения и предупреждения | 4 |
| Тема "Системы программного управления и их эксплуатация" | Содержание: Системы программного управления и их эксплуатация | 14 |
| | <i>Лекция</i> Нормативная документация (паспорт станка, инструкция по эксплуатации станка, инструкция по эксплуатации ЧПУ). Функции устройства с ЧПУ Функции системы контроля устройства с ЧПУ Основные неисправности систем ЧПУ и способы их устранения | 2 |
| | <i>Практическое занятие</i> Выполнение основных способ подготовки программы. Коды и правила чтения программы | 4 |
| | <i>Практическое занятие</i> Установка порядка работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления | 4 |

| | | |
|--|---|----|
| | <i>Практическое занятие</i> | |
| | Осуществление организации и управления архивом программ | 4 |
| Учебная практика Обработка деталей на металлорежущих станках с числовым программным управлением с использованием пульта управления и проверка качества деталей | Содержание: Обработка деталей на металлорежущих станках с числовым программным управлением с использованием пульта управления и проверка качества деталей | 72 |
| | Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ | 6 |
| | Запуск токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простой детали типа тела вращения Запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали типа тела вращения | 6 |
| | Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ | 6 |
| | Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ | 6 |
| | Контроль линейных размеров простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству | 6 |
| | Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности | 6 |
| | Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ | 6 |
| | Запуск универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ для изготовления простой детали не типа тела вращения | 6 |
| | Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ | 6 |
| | Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ | 6 |

| | | |
|---------------------------------|--|-----|
| | Контроль линейных размеров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству | 6 |
| | Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности | 6 |
| Промежуточная аттестация | Зачёт Тестирование | 2 |
| Итого: | | 140 |

4.1.4. Материально-техническое обеспечение

| Кабинет (лаборатория), мастерская | Оборудование и технические средства обучения |
|---|--|
| Площадка, прошедшая предквалификационный отбор Лаборатория программного управления станками с ЧПУ | <p>1 Гравировальный станок</p> <p>2 Имитация стойки ЧПУ Siemens (компьютер)</p> <p>3 . Компьютеры с CAD/CAM системами (ADEM и Компас)</p> <p>4 Стойка-симулятор P200L токарная OKUMA</p> <p>5 Стойка-симулятор P200M фрезерная OKUMA</p> <p>6 Стойки-симуляторы NC-201M</p> <p>7 Учебный фрезерный станок с ЧПУ (система Mach3)</p> <p>8 Экран с проектором</p> <p>1 Adobe Reader; Test Maker v2.42</p> <p>2 Архиватор WinRar; Антивирус Kaspersky Endpoint Security</p> <p>3 ; Вертикаль; ADEM; Sinumeric Sinutrain</p> <p>4 Компас 3D 16.1 сетевая</p> <p>5 ОС Windows 7 Professional; Microsoft Office 2007 Professional (Access, Excel, InfoPath, Outlook)</p> |

4.1.5. Кадровое обеспечение

Педагогические работники, привлекаемые к реализации модуля, должны иметь высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля “Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением” и получить профессиональное образование по программе повышения квалификации, в том числе стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учётом расширения спектра профессиональных компетенций

4.1.6. Организация образовательного процесса

Общие требования к организации учебного процесса определяются локальными нормативными актами образовательной организации. Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории программного управления станками с ЧПУ . Консультативная помощь проводится в индивидуальном порядке.

4.1.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Данилевский В.В. «Технология машиностроения» 1984 г.
2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебник для нач. проф. Образования/ М.А. Босинзон; под ред. Б.И. Черпакова. – М.; Издательский центр «Академия», 2019.-192 с.
3. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, приспособлений и режущих инструментов. / под ред.С.Н. Корчака. - М.: Академия, 2020

Дополнительная литература:

1. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учеб. Пособие для нач. проф. Образования/ В.Н.

Электронные и интернет-ресурсы:

1. не предусмотрено

4.1.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

| Результат освоения программы | Основные показатели оценки результата |
|---|--|
| ПК 1.1 Изготовление простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ | Обрабатывает заготовки простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12-14-му качеству на токарном универсальном станке с ЧПУ Контролирует параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12-14-му качеству, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ |
| ПК 1.2 Изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных или | Обрабатывает заготовки простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12-14-му качеству на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ Контролирует параметры простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12-14-му качеству, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ |
| ОК 1.1 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | Демонстрирует способность осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности |
| ОК 1.2 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | Демонстрирует навыки поиска информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. |
| ОК 1.3 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | Демонстрирует способность взаимодействия с членами коллектива |

Форма и вид аттестации по модулю:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта.

5. Организационно-педагогические условия реализации программы

5.1. Материально-техническое обеспечение

| Кабинет (лаборатория), мастерская | Оборудование и технические средства обучения |
|---|---|
| Площадка, прошедшая предквалификационный отбор Лаборатория программного управления станками с ЧПУ | 1 Гравировальный станок 2 Имитация стойки ЧПУ Siemens (компьютер) 3 . Компьютеры с CAD/CAM системами (ADEM и Компас) 4 Стойка-симулятор P200L токарная OKUMA 5 Стойка-симулятор P200M фрезерная OKUMA 6 Стойки-симуляторы NC-201M 7 Учебный фрезерный станок с ЧПУ (система Mach3) 8 Экран с проектором 1 Adobe Reader; Test Maker v2.42 2 Архиватор WinRar; Антивирус Kaspersky Endpoint Security 3 ; Вертикаль; ADEM; Sinumeric Sinutrain 4 Компас 3D 16.1 сетевая 5 ОС Windows 7 Professional; Microsoft Office 2007 Professional (Access, Excel, InfoPath, Outlook) |

5.2. Кадровое обеспечение

Педагогические работники, привлекаемые к реализации модуля, должны иметь высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля “Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением” и получить профессиональное образование по программе повышения квалификации, в том числе стажировки в организациях, направлении деятельности

которых соответствует профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учётом расширения спектра профессиональных компетенций

5.3. Организация образовательного процесса

Общие требования к организации учебного процесса определяются локальными нормативными актами образовательной организации. Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории программного управления станками с ЧПУ . Консультативная помощь проводится в индивидуальном порядке.

5.4. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Данилевский В.В. «Технология машиностроения» 1984 г.
2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебник для нач. проф. Образования/ М.А. Босинзон; под ред. Б.И. Черпакова. – М.; Издательский центр «Академия», 2019.-192 с.
3. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, приспособлений и режущих инструментов. / под ред.С.Н. Корчака. - М.: Академия, 2020

Дополнительная литература:

1. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учеб. Пособие для нач. проф. Образования/ В.Н.

Электронные и интернет-ресурсы:

1. не предусмотрено

6. Контроль и оценка результатов освоения программы

| Результат освоения программы | Основные показатели оценки результата |
|---|--|
| ПК 1.1 Изготовление простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ | Обрабатывает заготовки простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12-14-му качеству на токарном универсальном станке с ЧПУ Контролирует параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12-14-му качеству, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ |
| ПК 1.2 Изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных или | Обрабатывает заготовки простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12-14-му качеству на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ Контролирует параметры простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12-14-му качеству, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ |
| ОК 1.1 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | Демонстрирует способность осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности |
| ОК 1.2 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | Демонстрирует навыки поиска информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. |
| ОК 1.3 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | Демонстрирует способность взаимодействия с членами коллектива |

Контроль и оценка результатов освоения программы:

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Задание выполняется в учебном классе в ходе проведения экзамена квалификационного.

Итоговая аттестация по программе: Квалификационный экзамен, Практическая квалификационная работа.

Фонд оценочных средств

Приложение №1

Фонд оценочных средств

для проведения аттестации

по модулю: «**Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением** »

Екатеринбург, 2025

Условия выполнения задания

1. Тестирование выполняется в мастерской монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования

2. Максимальное время выполнения задания: 180 мин.

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если:

неполно (не менее 70 % от полного), но правильно выполнено задание, при выполнении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые обучающийся исправляет после замечания преподавателя;

Оценка «4» ставится, если:

неполно (не менее 50 % от полного), но правильно выполнено задание; при выполнении допущена 1 существенная ошибка; знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности при выполнении задания; выполнение задания недостаточно последовательно;

Оценка «3» ставится, если:

неполно (менее 50 % от полного) выполнено задание; при выполнении были допущены существенные ошибки.

Оценка «2» ставится, если:

Задание не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы

Комплект оценочных средств

Вопрос 1

Какой язык для программирования обработки на станках с ЧПУ является наиболее популярным?

Варианты ответов

- ИСО 7 бит
- ELAN-25
- PROMPT

Вопрос 2

Что необходимо сделать в первую очередь после включения станка?

Варианты ответов

- Переместить исполнительные органы в его нулевую точку для синхронизации с СЧПУ
- Проверить хорошо ли закреплена заготовка
- Выбрать инструмент для обработки

Вопрос 3

Какая точка является базовой для шпинделя?

Варианты ответов

- Точка пересечения его диагоналей
- Точка пересечения направляющих
- Точка пересечения торца шпинделя с собственной осью вращения

Вопрос 4

Какие коды используются для определения рабочей системы координат?

Варианты ответов

- G41-G49
- G54-G59
- G84-G89

Вопрос 5

Что такое рабочее смещение?

Варианты ответов

- Расстояние от нуля станка до шпинделя
- Расстояние от нуля станка до нуля детали вдоль определенной оси
- Расстояние от шпинделя до нуля детали

Вопрос 6

Какой адрес указывает на соответствующий регистр компенсации длины инструмента?

Варианты ответов

- D
- H
- L

Вопрос 7

В чем заключается программирование в абсолютных координатах?

Варианты ответов

- Координаты точек отсчитываются от постоянного начала координат
- Координаты последующей точки отсчитываются от предыдущей
- Координаты точек отсчитываются от нулевой точки станка

Вопрос 8

В чем заключается программирование в относительных координатах?

Варианты ответов

- Координаты точек отсчитываются от постоянного начала координат
- Координаты последующей точки отсчитываются от предыдущей
- Координаты точек отсчитываются от нулевой точки станка

Вопрос 9

При помощи каких кодов происходит переключение между относительными и абсолютными координатами?

Варианты ответов

- G89, G90
- G90, G91
- G91, G92

Вопрос 10

Для чего в УП используются комментарии?

Варианты ответов

- Довести до оператора станка определенную технологическую операцию
- Задать определенные данные для обработки заготовки
- Описать последовательность обработки

Вопрос 11

Из чего состоит УП?

Варианты ответов

- Кадров
- Кодов
- Адресов

Вопрос 12

Коды с адресом G называются...

Варианты ответов

- Базовыми
- Вспомогательными
- Подготовительными

Вопрос 13

Коды с адресом M называются...

Варианты ответов

- Основными
- Базовыми
- Вспомогательными

Вопрос 14

Из чего состоит слово данных?

Варианты ответов

- Адреса и числа
- Адреса
- Числа

Вопрос 15

Для чего в начале программы находятся код начала программы и номер программы?

Варианты ответов

- Чтобы СЧПУ могла отделить в памяти одну программу от другой
- Чтобы СЧПУ могла начать работу программы обработки
- Чтобы оператор мог различить программы

Вопрос 16

В чем преимущество модальных G кодов перед немодальными?

Варианты ответов

- Модальные коды действуют только в том кадре в котором находятся
- Модальные коды действуют бесконечно долго, пока их не отменят другим кодом
- Немодальные коды действуют бесконечно долго, пока их не отменят другим кодом

Вопрос 17

Для чего нужны строки безопасности?

Варианты ответов

- Для перевода СЧПУ в режим работы
- Для перевода СЧПУ в определенный стандартный режим и отмена ненужных функций
- Для отмены ненужных функций

Вопрос 18

Могут ли два модальных кода из одной функциональной группы быть активны в одно и то же время?

Варианты ответов

- Да
- Нет
- Иногда

Вопрос 19

Для чего применяется ускоренное перемещение?

Варианты ответов

- Для быстрого перемещения инструмента к позиции обработки или безопасной позиции
- Для быстрого выполнения обработки
- Для быстрого отвода инструмента

Вопрос 20

Зачем нужен зазор между поверхностью и точкой, в которую перемещается инструмент с помощью кода G00?

Варианты ответов

- Во избежание столкновения инструмента с заготовкой
- Для перехода в рабочий режим обработки
- Во избежание неверного позиционирования

Вопрос 21

В чем разница между G01 и G00?

Варианты ответов

- При действии кода G01 инструмент перемещается с заданной скоростью при которой не возможна обработка материала
- При действии кода G01 инструмент перемещается с заданной скоростью при которой возможна обработка материала
- При действии кода G00 инструмент перемещается с заданной скоростью при которой возможна обработка материала

Вопрос 22

В чем разница между G02 и G03?

Варианты ответов

- G02 круговая интерполяция по часовой стрелке и G03 круговая интерполяция против часовой стрелки
- G02 круговая интерполяция против часовой стрелки и G03 круговая интерполяция по часовой стрелке
- G02 круговая интерполяция на ускоренной подаче и G03 круговая интерполяция на рабочей подаче

Вопрос 23

Для чего в кадре круговой интерполяции указывают I, J, K слова данных?

Варианты ответов

- Для задания координат конечной точки дуги
- Для задания координат центра дуги
- Для задания координат начальной точки дуги

Вопрос 24

При помощи каких кодов выполняется останов управляющей программы?

Варианты ответов

- M00 и M01
- M02 и M30
- M05

Вопрос 25

С помощью каких кодов происходит управление подачей СОЖ?

Варианты ответов

- M06, M07
- M07, M08, M09

- M06,M07,M08

Вопрос 26

В чем разница между кодами M03 и M04?

Варианты ответов

- Один запускает, а другой останавливает вращение шпинделя
- Для подачи СОЖ в зону резания в различном виде
- В направлении вращения шпинделя

Вопрос 27

В чем разница между M30 и M02?

Варианты ответов

- M30 перематывает программу в её начало
- M02 перематывает программу в её начало
- M02 запускает, а M30 завершат работу программы

Вопрос 28

В чем разница между M00 и M01?

Варианты ответов

- M00 запрограммированный останов, M01 останов по выбору
- M00 останов по выбору, M01 запрограммированный останов
- M00 останов на короткое время, M01 останов на более длительное время

Вопрос 29

Укажите команду для автоматической смены инструмента

Варианты ответов

- M05
- M06
- M09

Вопрос 30

Что называется постоянным циклом?

Варианты ответов

- Часто повторяющиеся циклы в управляющей программе
- Специальные макропрограммы заложенные в СЧПУ для выполнения стандартных операций механической обработки
- Циклы сверления
- G06

Фонд оценочных средств
для проведения аттестации
по
основной образовательной программе профессионального обучения
«16045 Оператор станков с программным управлением»

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Задание выполняется в учебном классе в ходе проведения экзамена квалификационного.

Условия выполнения задания

Время на выполнение экзамена – 240 мин.:

Критерии оценивания практической работы:

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимых требований;

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью, отсутствует расшифровка инструмента, программа прочитана не в полном объеме.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью, отсутствует выбор инструмента или программа не прочитана.

