**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области**  **«Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»** |

УТВЕРЖДАЮ

Приказ директора

от 30.05.2023 г. № 184-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 05 Изготовление различных изделий на токарных станках с числовым программным управлением технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности**

программа подготовки квалифицированных рабочих служащих

среднего профессионального образования

по профессии

**15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением**

**ФП «Профессионалитет»**

**Самара, 2023**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 05. ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности изготовление различных изделий на токарных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

* + 1. Перечень общих компетенций[[1]](#footnote-1)

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |
| ОК11 | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ВД 5 | Изготовление различных изделий на токарных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности |
| ПК 5.1. | Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с числовым программным управлением. |
| ПК5.2. | Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием. |
| ПК 5.3. | Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием. |
| ПК5.4. | Вести технологический процесс обработки деталей на токарных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией. |
| ПК.в.5.5 | Контроль качества параметров детали |
| ПК 5.6 | Осуществлять проектную деятельность по цифровизации машиностроительного предприятия |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[[2]](#footnote-2):

|  |  |
| --- | --- |
| **Владеть навыками** | выполнении подготовительных работ и обслуживании рабочего места оператора токарного станка с числовым программным управлением;  подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием;  адаптации стандартных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с заданием;  обработке деталей на токарных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией  разработки планирующей документации в области цифровой экономики |
| **Уметь** | осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора токарного станка с числовым программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;  выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы;  выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно­-измерительный инструмент;  составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; отрабатывать управляющие программы на станке;  корректировать управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации;  выполнять технологические операции при изготовлении детали на токарных станках с числовым программным управлением;  выполнять контрольные операции над работой механизмов и обеспечение бесперебойной работы оборудования станка с числовым программным управлением  осуществлять контроль параметров поверхностей простых и сложных деталей  составлять дорожную карту  осуществлять планирование цифрового машиностроительного предприятия |
| **Знать** | правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора токарного станка с числовым программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;  устройство, принципы работы и правила подналадки токарных станков с числовым программным управлением;  наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента;  правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;  грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах;  правила выбора управляющих программ для решения поставленной технологической задачи (операции);  основные направления автоматизации производственных процессов;  системы программного управления станками;  организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;  правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ;  методы контроля качества пареметров деталей  виды дорожных карт  основные направления деятельности цифрового предприятия |

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов **324 часа**

в том числе в форме практической подготовки **180 часов**

Из них на освоение МДК **144 часов**

в том числе самостоятельная работа**0 часов**

практики, в том числе учебная **72 часа**

производственная **108 часов**

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической. подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | |
| Обучение по МДК | | | | | Практики | |
| Всего | В том числе | | | |
| Лабораторных. и практических. занятий | Курсовых работ (проектов)[[3]](#footnote-3) | Самостоятельная работа*[[4]](#footnote-4)* | Промежуточная аттестация | Учебная | Производственная |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* | *11* |
| ПК.5.1 – ПК.5.4, ПК.в.5.5  ОК1-ОК11 | **Раздел 1. Изготовление различных изделий на токарных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасность** | **324** |  |  |  | Не предусмотрено | Не предусмотрено |  | **72** | **108** |
| ПК.5.1 – ПК.5.4, ПК.в.5.5  ОК1-ОК11 | **МДК 05.01 Технология обработки на станках с ПУ** | **112** |  | 112 | 52 |  |  | 6 |  |  |
| ПК.5.1 – ПК.5.4, ПК.в.5.5  ОК1-ОК11 | **МДК.В.05.02 Разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM** | **22** |  | 22 | 12 |  |  |  |  |  |
| ПК.5.1 – ПК.5.4, ПК.в.5.5  ОК1-ОК11 | **УП.05 Учебная практика (ПМ.05)** | **72** |  | | | | | | 72 |  |
| ПК.5.1 – ПК.5.4, ПК.в.5.5  ОК1-ОК11 | **ПП.05 Производственная практика (ПМ.05)** | **108** |  | | | | | | | 108 |
|  | ***Всего:*** | ***324*** |  |  |  |  |  |  | ***72*** | ***108*** |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)**

| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала,**  **лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч** | **Код ПК, ОК** | **Код Н/У/З** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Раздел 1. Изготовление различных изделий на токарных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности** | |  |  |  |
| **МДК 05.01. Технология обработки на станках с ПУ** | | **102** |  |  |
| **Тема 1.1.**  **Основные направления автоматизации производственных процессов** | **Содержание** | **2** |  |  |
| 1. Особенности технологической подготовки производства при применении токарных станков с ЧПУ | 2 | ПК 5.1  ОК 1, ОК 02, ОК3, ОК10 | Н 5.1.01/ ПО 5.1.01  У 5.1.01  У 5.1.02  З 5.1.01  З 5.1.02  З 5.1.03  З 5.1.04  Уо.01.01  Уо.01.02  Зо.01.01  Зо.01.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Зо.02.01  Зо.02.02  Уо.03.01  Зо.03.01  Уо.10.01  Зо.10.01  Зо.10.02 |
| 2. Автоматизация технологических процессов |
| **Тема 1.2.**  **Устройство и принцип работы токарных станков с программным управлением.** | **Содержание** | **16** |  |  |
| 1. 1.Назначение, конструктивные особенности, кинематические схемы, правила наладки токарных станков с ЧПУ | 14 | ПК 5.1  ОК 1-ОК- 11 | Н 5.1.01/ ПО 5.1.01  У 5.1.01  У 5.1.02  З 5.1.01  З 5.1.02  З 5.1.03  З 5.1.04  Уо.01.01  Уо.01.02  Зо.01.01  Зо.01.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Зо.02.01  Зо.02.02  Уо.03.01  Зо.03.01  Уо.04.01  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01  Зо.05.02  Уо.06.01  Уо.06.02  Зо.06.01  Зо.06.02  Уо.07.01  Уо.07.02  Зо.07.01  Зо.07.02  Уо.08.01  Уо.08.02  Зо.08.01  Зо.08.02  Уо.09.01  Уо.09.02  Зо.09.01  Зо.09.02  Уо.10.01  Зо.10.01  Зо.10.02  Уо.11.01  Уо.11.02  Зо.11.01  Зо.11.02 |
| 2. Узлы и блоки токарного станка с программным управлением: назначение, устройство, размещение, конструкция, принцип работы, правила управления |
| 3. Условная сигнализация и назначение условных знаков на панели управления токарным станком с ЧПУ |  |  |
| 4. Порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления. Начало работы с различного основного кадра. |  |  |
| 5. Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станка в процессе эксплуатации |  |  |
| 6. Содержание рабочего места оператора токарного станка с числовым программным управлением. Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности при работе на токарном станке с ЧПУ |  |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **2** |  |  |
| 1. Практическое занятие 1 «Определение назначения основных узлов токарных станков с ЧПУ». | 2 |  |  |
| **Тема 1.3.**  **Особенности**  **проектирования технологических процессов для токарных станков с ЧПУ** | **Содержание** | **12** |  |  |
| 1. Особенности выбора деталей, изготавливаемых на токарных станках с ЧПУ. Требования к заготовкам. Требования к технологичности конструкции деталей, обрабатываемых на токарных станках с ЧПУ | 4 | ПК 5.2-ПК 5.4  ОК 1-ОК11 | Н 5.2.01/ ПО 5.2.01  У 5.2.01  З 5.2.01  Н 5.3.01/ ПО 5.3.01  У 5.3.01  У 5.3.02  У 5.3.03  З 5.3.01  Н 5.4.01/ ПО 5.4.01  У 5.4.01  У 5.4.02  З 5.4.01  З 5.4.02  З 5.4.03  З 5.4.04  Уо.01.01  Уо.01.02  Зо.01.01  Зо.01.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Зо.02.01  Зо.02.02  Уо.03.01  Зо.03.01  Уо.04.01  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01  Зо.05.02  Уо.06.01  Уо.06.02  Зо.06.01  Зо.06.02  Уо.07.01  Уо.07.02  Зо.07.01  Зо.07.02  Уо.08.01  Уо.08.02  Зо.08.01  Зо.08.02  Уо.09.01  Уо.09.02  Зо.09.01  Зо.09.02  Уо.10.01  Зо.10.01  Зо.10.02  Уо.11.01  Уо.11.02  Зо.11.01  Зо.11.02 |
| 2. Выбор станочных приспособлений, режущих и вспомогательных инструментов для токарной операции с ЧПУ |
| 3. Определение числа установок, числа и последовательности переходов и рабочих ходов, расчет и выбор режимов обработки по справочникам. |
| 4. Технологический процесс обработки деталей на токарном станке с ЧПУ. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **8** |  |  |
| Практическая работа № 2 «Расчет режимов резания для токарной операции с ЧПУ»  «Описание и выбор оснастки и режущего инструмента для обработки типовых деталей» | 4 |  |  |
| Практическая работа №3 «Составление технологического процесса обработки деталей на токарных станках с ЧПУ» | 4 |  |  |
| **Тема 1.4. Введение в программирование токарной обработки** | **Содержание** | **8** |  |  |
| Понятия о языках программирования станков с ПУ. Система координат на станках с ПУ.  Типовые схемы обработки. Построение траектории обработки. | 6 |  |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **2** |  |  |
| Практическая работа №4 «Построение траектории обработки контура детали при токарной обработке» | 2 |  |  |
| **Тема 1.5. Управляющая программа станка с ЧПУ** | **Содержание** | **34** |  |  |
| Подготовительные и основные команды языка программирования ISO-7bit  Cтруктура и элементы УП. Слово данных, число УП. Правила написания УП.  Формат программы. Строка безопасности при программировании. | 10 |  |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |  |  |
| Практическая работа №7 «Составление алгоритмов управляющей программы»  Практическая работа №8 «Изучение основных и вспомогательных функций (G и M – коды)  Практическая работа №9 «Написание простейших управляющих программ»  Практическая работа № 10 «Чтение программы по распечатке» | 24 |  |  |
| **Тема 1.6. Программирование токарного станка с ПУ** | **Содержание** | **10** |  |  |
| Задание координат в абсолютных и относительных значениях  Программирование линейной интерполяции  Программирование круговой интерполяции | 6 |  |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** |  |  |
| Практическая работа №11 Выполнение расчетно-технологической карты токарной обработки контура детали | 4 |  |  |
| **Тема 1.7. Программирование постоянных циклов станков с ЧПУ** | **Содержание** | **11** |  |  |
| Программирование различных циклов сверления  Программирование циклов растачивания  Программирование циклов нарезания резьбы | 3 |  |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **8** |  |  |
| Практическая работа №12 Написание программы с использованием цикла сверления на токарном станке с ПУ  Практическая работа №13 Написание программы обработки детали с использованием цикла нарезания резьбы на токарном станке с ПУ | 8 |  |  |
| **Тема 1.8.**  **Грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах.** | **Содержание** | **2** |  |  |
| 1. Грузоподъемные и транспортные устройства: классификация, назначение, применение, устройство, принцип действия, грузоподъемность. | 2 | ПК 5.1  ОК 01 | Н 5.1.01/ ПО 5.1.01  У 5.1.01  У 5.1.02  З 5.1.01  З 5.1.02  З 5.1.03  З 5.1.04  Уо.01.01  Уо.01.02  Зо.01.01  Зо.01.02 |
| **Тема 1.9**  **Контроль качества обработанных поверхностей** | **Содержание** | **7** |  |  |
| 1. Порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов | 3 | ПК.в.5.5  ОК 1,  ОК 2,  ОК3,  ОК6-ОК11 | Н.в. 5.5.01/ ПО.в. 5.5.01  У.в. 5.5.01  З.в. 5.5.02  Уо.01.01  Уо.01.02  Зо.01.01  Зо.01.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Зо.02.01  Зо.02.02  Уо.03.01  Зо.03.01  Уо.06.01  Уо.06.02  Зо.06.01  Зо.06.02  Уо.07.01  Уо.07.02  Зо.07.01  Зо.07.02  Уо.08.01  Уо.08.02  Зо.08.01  Зо.08.02  Уо.09.01  Уо.09.02  Зо.09.01  Зо.09.02  Уо.10.01  Зо.10.01  Зо.10.02  Уо.11.01  Уо.11.02  Зо.11.01  Зо.11.02 |
| 2. Способы установки и выверки деталей |
| 3. Принципы калибровки сложных профилей |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** |  |  |
| Практическое занятие 7 «Контроль параметров детали различной конфигурации» | 4 |  |  |
| **МДК.В.05.02 Разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM** | **Содержание** | **22** |  |  |
| Изучение интерфейса CAD/CAM системы. Выбор типа станка в CAD/CAM системе. Основные понятия моделирования в CAD/CAM системе. Описание контура детали в CAD/CAM системе. Назначение и координатная система станков. G-коды. М-коды. Их назначение. Настройка заготовки. Границы обработки. Подбор и настройка инструмента. Черновая и чистовая обработка детали. Сверление внутренних диаметров. Растачивание отверстий. | **10** | ПК 5.6 ОК2, ОК3 | Н 5.6.01/ ПО 5.6.01  У 5.6.01  У 5.6.02  З 5.6.01  З 5.6.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Зо.02.01  Зо.02.02  Уо.03.01  Зо.03.01 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **12** |  |  |
| Лабораторная работа №1 **«**Построение контура детали типа тел вращения в CAD/CAM системе.» | 2 |  |  |
| Лабораторная работа №2 **«**Построение контура плоской детали в CAD/CAM системе.» |  |  |
| Лабораторная работа №3 «Разработка ТП для детали типа «Вал» (наружная обработка), при помощи CAD/CAM системы.» | 2 |  |  |
| Лабораторная работа №4 «Разработка ТП для детали типа «Втулка» (внутренняя обработка), при помощи CAD/CAM системы.» | 2 |  |  |
| Лабораторная работа №5 «Разработка ТП для сложно профильной детали типа тел вращения, при помощи CAD/CAM системы.» | 2 |  |  |
| Лабораторная работа №6 «Создание управляющей программы на обработку детали согласно чертежа на бумажном носителе» |  |  |
| Лабораторная работа №7 «Подбор и отображение схемы базирования и закрепления для деталей при обработке на станках с ПУ» | 2 |  |  |
| Лабораторная работа №8 «Отработка навыков в подборе режущего инструмента и режимов резания». |  |  |
| Лабораторная работа №9.Разработка УП обработки детали типа «Вал», при помощи CAD/CAM системы. | 2 |  |  |
| Лабораторная работа №10 «Разработка УП обработки детали типа «Втулка», при помощи CAD/CAM системы.» |  |  |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1**   1. Расчет режимов резания для токарной операции с ЧПУ детали «Вал» | |  |  |  |
| **Учебная практика раздела 1**  **Виды работ**   * Обработка деталей на токарных станках с программным управлением; * Настройка токарного станка с ЧПУ на различные скорость и подачу; * Запуск ПО NCCAD; * Работа с раскрывающимися меню; * Настройка токарного станка с ЧПУ для обработки деталей типа «Вал»; * Настройка токарного станка с ЧПУ для обработки деталей типа «Втулка»; * Настройка токарного станка с ЧПУ для обработки деталей типа «Фланец»; * Настройка токарного станка с ЧПУ для обработки деталей типа «Стакан подшипника»; * Настройка токарного станка с ЧПУ для обработки деталей типа «Шток»; * Ввод программы для обработки детали на токарном станке с ЧПУ; * Подналадка и корректировка инструмента на токарном станке с ЧПУ. | | **72** | ПК.5.1 – ПК.5.4  ПК.в.5.5  ПК 5.6  ОК1-ОК11 | Н 5.1.01/ ПО 5.1.01  У 5.1.01  У 5.1.02  З 5.1.01  З 5.1.02  З 5.1.03  З 5.1.04  Н 5.2.01/ ПО 5.2.01  У 5.2.01  З 5.2.01  Н 5.3.01/ ПО 5.3.01  У 5.3.01  У 5.3.02  У 5.3.03  З 5.3.01  Н 5.4.01/ ПО 5.4.01  У 5.4.01  У 5.4.02  З 5.4.01  З 5.4.02  З 5.4.03  З 5.4.04  Уо.01.01  Уо.01.02  Зо.01.01  Зо.01.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Зо.02.01  Зо.02.02  Уо.03.01  Зо.03.01  Уо.04.01  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01  Зо.05.02  Уо.06.01  Уо.06.02  Зо.06.01  Зо.06.02  Уо.07.01  Уо.07.02  Зо.07.01  Зо.07.02  Уо.08.01  Уо.08.02  Зо.08.01  Зо.08.02  Уо.09.01  Уо.09.02  Зо.09.01  Зо.09.02  Уо.10.01  Зо.10.01  Зо.10.02  Уо.11.01  Уо.11.02  Зо.11.01  Зо.11.02 |
| **Производственная практика раздела 1**  **Виды работ**   * Ведение процессов обработки типа валов и втулок на токарных станках с ЧПУс пульта по 8-11 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трех и более режущих инструментов; * Контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка параметров выхода; * Контроль обработки поверхности деталей контрольно-измерительными инструментами. Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений; * Обработка винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек на токарных станках с ЧПУ; * Сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях на токарных станках с ЧПУ; * Подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы на токарном станке с ЧПУ; * Техническое обслуживание токарных станков с ЧПУ; * Проверки качества обработки поверхности деталей. | | **108** | ПК.5.1 – ПК.5.4  ПК.в.5.5  ПК 5.6  ОК1-ОК11 | Н 5.1.01/ ПО 5.1.01  У 5.1.01  У 5.1.02  З 5.1.01  З 5.1.02  З 5.1.03  З 5.1.04  Н 5.2.01/ ПО 5.2.01  У 5.2.01  З 5.2.01  Н 5.3.01/ ПО 5.3.01  У 5.3.01  У 5.3.02  У 5.3.03  З 5.3.01  Н 5.4.01/ ПО 5.4.01  У 5.4.01  У 5.4.02  З 5.4.01  З 5.4.02  З 5.4.03  З 5.4.04  Уо.01.01  Уо.01.02  Зо.01.01  Зо.01.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Зо.02.01  Зо.02.02  Уо.03.01  Зо.03.01  Уо.04.01  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01  Зо.05.02  Уо.06.01  Уо.06.02  Зо.06.01  Зо.06.02  Уо.07.01  Уо.07.02  Зо.07.01  Зо.07.02  Уо.08.01  Уо.08.02  Зо.08.01  Зо.08.02  Уо.09.01  Уо.09.02  Зо.09.01  Зо.09.02  Уо.10.01  Зо.10.01  Зо.10.02  Уо.11.01  Уо.11.02  Зо.11.01  Зо.11.02 |
| **Экзамен квалификационный по ПМ.05** | |  |  |  |
| **Всего** | |  |  |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Кабинет *«Технической графики и технических измерений»,* в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *профессии 15.01.33 «Токарь на станках с числовым программным управлением».*

Лаборатории «*Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», необходимых для реализации модуля),* оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по *профессии 15.01.33 «Токарь на станках с числовым программным управлением».*

Мастерские *участка станков с ЧПУ,* оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной *профессии 15.01.33 «Токарь на станках с числовым программным управлением».*

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по *профессии 15.01.33 «Токарь на станках с числовым программным управлением».*

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Босинзон М.А. Программное управление металлорежущими станками ОИЦ «Академия», 2019-189с. (Профессиональное образование).; ISBN 978-5-4468-3380-1
2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация ОИЦ «Академия», 2017-186с.  (Профессиональное образование. Металлообработка).; ISBN 978-5-4468-4770-9
3. [Басов](http://www.letitbook.ru/?author=%D0%9A.%20%D0%91%D0%B0%D1%81%D0%BE%D0%B2) К.  «CATIA V5. Геометрическое моделирование». Издательство: [ПИТЕР](http://www.letitbook.ru/?publisher=%D0%9F%D0%98%D0%A2%D0%95%D0%A0), 2019г. – 267с. ISBN 978-5-388-00019-4
4. Босинсон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2019-189. ISBN 978-5-7695-6060-6
5. Вереина Л.И.  Фрезерные и шлифовальные работы. Плакаты НПО – Москва «Академия»  2019-31с. ISBN 978-5-7695-5338-7
6. Вереина Л.И.Фрезеровщик: технология обработки - ОИЦ «Академия»,2019-160с. ISBN 978-5-4468-4153-0
7. Власов С.Н., Черпаков Б.И. Справочник наладчика агрегатных станков и автоматических линий.   — М.: Высш.шк., 2019 г-384с.  ISBN 5-06-004303-7.
8. Григорьев С.Н., Кохомский М.В., Маслов А.Р. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ: Справочник/ Под общей ред. А.Р.Маслова. – М.: Машиностроение, 2019. – 544 с.: ил. (Б-ка инструментальщика) ISBN 5-217-03363-0
9. Гузеев В.И., Батуев В.А., Сурков И.В. Режимы резания на токарных и сверлильно-фрезерно- расточных станков с числовым программным управлением: Справочник., 2-е изд./Под ред. В.И.Гузеева. – М.: Машиностроение, 2019. – 368с. ISBN 978-5-217-03404-8
10. Зайцев Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебник НПО – 4-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2019-238с. ; ISBN 978-5-7695-4534-4

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Официальный сайт. - <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 03.06.2022).
2. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов»: Официальный сайт. - <http://www.informdom.com/> (дата обращения: 03.06.2022).
3. Электронная библиотека: Официальный сайт. - <https://new.znanium.com/>(дата обращения: 03.06.2022).
4. Панов А.А. Оформление технологической документации. Учебнометодическое пособие к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию по технологии машиностроения для студентов машиностроительных специальностей всех форм обучения / А.А. Панов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул, 2016. URL:<http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov_tex_doc.pdf> (дата обращения: 03.06.2022).
5. Боярская Р.В. Проектирование технологических процессов сборки/Р.В. Боярская, Б.Д. Максимович, Холодкова А.Г.; МГТУ – Москва: МГТУ, 2004.-URL:<http://spir.bmstu.ru/Sborka.pdf> (дата обращения: 03.06.2022).

**3.2.3Дополнительные источники** *(при необходимости)*

1. ГОСТ 2.001-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные требования к чертежам
2. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам
3. ГОСТ 21495–76 Базирование и базы в машиностроении. Термины и определения
4. ГОСТ 25751-83 Инструменты режущие. Термины и определения общих понятий
5. ГОСТ 2590-2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент
6. ГОСТ 3.1102-2011Единая система технологической документации

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля*[[5]](#footnote-5)*** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| --- | --- | --- |
| ПК 5.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с числовым программным управлением.  ПК 5.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием.  ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.  ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.  ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.  ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.  ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста  ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.  ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности  ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.  ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.  ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | Соответствие настройки станка на обработку детали технологической карте;  Соответствие подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе обработки детали отклонениям в работе оборудования;  Соответствие установки приспособлений, корректировки управляющей программы, привязки инструмента технологической карте;  Работа в различных режимах: в ручном, покадровом и автоматическом соответствует образовательному результату;  Соответствие технического обслуживания механической части машин, узлов и механизмов, распределительных устройств технологическому процессу | Текущий контроль в форме:  - защиты практических занятий;  - контрольных по темам МДК;  - тестирование  Зачет по производственной практике. |
| ПК 5.3. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием. | Соответствие управляющей программы технологического процесса обработки деталей, изделий на токарных станках с программным управлением технологической и конструкторской документации;  Соответствие корректировки управляющей программы на основе анализа входных данных технологической и конструкторской документации | Текущий контроль в форме:  - защиты практических занятий;  - тестирование  Зачет по производственной практике. |
| ПК 5.4. Вести технологический процесс обработки деталей на токарных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией.  ПК.в.5.5  Контроль качества параметров детали  ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.  ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.  ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.  ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.  ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста  ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.  ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности  ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.  ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.  ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | Обработка деталей на токарных станках с программным управлением по 12-14 квалитетам с применением нормального режущего инструмента и универсальных приспособлений с соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями преподавателя или мастера производственного обучения;  Соответствие используемых контрольно-измерительных инструментов проверки качества обработки детали технологической карте | Текущий контроль в форме:  - защиты практических занятий;  - контрольных по темам МДК;  - тестирование  Зачет по производственной практике. |

Оценка сформированных навыков, в том числе в виде ОК и ПК для цифровой экономики

| **Фактор/ параметр** | **Характеристика** | **Шкала оценки уровня развития навыка** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **0**  **Недостаточный уровень\*** | **1**  **Начальный уровень\*\*** | **2**  **Базовый (требуемый) уровень\*\*\*** | **3**  **Высокий уровень\*\*\*\*** |
| Владение информационными технологиями/ Анализ цифровой информации  и выработка решений | Ориентируется в различных источниках информации, осуществляет поиск необходимых данных, информации и цифрового контента, оценка качества данных, информации и цифрового контента. Демонстрирует знание авторского права и лицензий в цифровой среде. Использует цифровой контент для решения учебных и профессиональных задач. Эффективно работает с информацией в цифровой среде. Способен алгоритмизировать и оптимизировать свои действия. Самостоятельно использует современные и достоверные источники получения информации в цифровой среде для поиска оптимального решения. Формирует умозаключения на основании целостного представления о ситуации, принимая во внимание комплекс значимых факторов, в том числе неочевидных. Находит и использует возможности цифровой среды для оценивания ситуации, рисков, продумывает способы их минимизации. | Компетенция  не проявляется  в самостоятельной деятельности | Компетенция проявляется частично  в самостоятельной деятельности | Компетенция  в основном проявляется  в самостоятельной деятельности | Компетенция проявляется полностью  в самостоятельной деятельности |
| Планирование  и организация деятельности в цифровой среде/ Ориентация на результат | Эффективно планирует свою деятельность  с использованием цифровой среды: декомпозирует задачи на подзадачи, планирует этапы выполнения, расставляет приоритеты  по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывает и использует необходимые цифровые ресурсы. Сталкиваясь  со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Самостоятельно оценивает результат своей работы, видит достоинства и недостатки (предлагает способы их устранения  в будущем), берет на себя ответственность  за достигнутые показатели в цифровой среде. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем. |
| Информационная безопасность | Понимает технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий. Решает простые технические проблемы. Знает основы информационной безопасности на уровне пользователя  и способен защищать цифровые устройства  и персональные данные, в том числе в сети интернет. |
| Построение отношений в цифровой среде/ межличностная и деловая коммуникации в информационном пространстве | Проявляет умение взаимодействовать  в цифровой среде с учетом норм цифровой культуры и правового регулирования цифрового пространства. Осуществляет взаимодействие посредством цифровых технологий. Придерживается установленных технических правил, способен поддерживать коммуникации с использованием цифровой среды. Логично выстраивает последовательность изложения своей позиции, обосновывает свою позицию с использованием инструментов межличностной и деловой коммуникации в информационном пространстве. |

\* Выпускник не проявляет компетенцию либо демонстрирует деструктивное поведение в рамках компетенции. Уровень развития компетенции не позволяет выпускнику достигать результатов даже в хорошо знакомых рабочих ситуациях.

\*\* Выпускник демонстрирует в равной степени как позитивные, так и негативные индикаторы компетенции. Уровень развития компетенции позволяет выпускнику достигать результатов в простых, хорошо знакомых рабочих ситуациях. При усложнении задачи, столкновении с нестандартной ситуацией выпускник значительно снижает свою эффективность.

\*\*\* Выпускник демонстрирует большинство позитивных индикаторов компетенции. Уровень развития компетенции позволяет выпускнику достигать результатов во всех базовых рабочих ситуациях.

\*\*\*\* Выпускник демонстрирует позитивные индикаторы компетенции. Уровень развития компетенции позволяет выпускнику достигать высоких результатов во всех рабочих ситуациях, в том числе в сложных, нестандартных ситуациях.

1. В данном подразделе указываются только те компетенции*, которые формируются в рамках данного модуля и результаты которых будут оцениваться в рамках оценочных процедур по модулю.*  [↑](#footnote-ref-1)
2. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-2)
3. *Данная колонка указывается только для специальностей СПО.* [↑](#footnote-ref-3)
4. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса. [↑](#footnote-ref-4)
5. В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты. [↑](#footnote-ref-5)