


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Альметьевский профессиональный колледж»

«Рассмотрено»

на заседании ЦМК

Председатель ЦМК

 /Ф.Б.Шарипова/

Протокол

№ 1 от «18» 08 2024г.

«Утверждено»

Директор ГБПОУ

«Альметьевский

профессиональный колледж»



/А.Ф. Шарипова/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

ПМ.03. «Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса»
МДК.03.01 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса
по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих
15.01.32 «Оператор станков с программным управлением»

2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих 15.01.32 «Оператор станков с программным управлением»

Организация – разработчик:
ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Разработчик: СФ Сайфуллина Сария Галимулловна

Рекомендовано методическим советом протокол № 01 от «29» 08 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 15 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 17 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 «Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса».

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

| | |
|--------|--|
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; |
| ОК 02. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; |
| ОК 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 04. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|---------|---|
| ВД 1 | Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса |
| ПК 3.1. | Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением |
| ПК 3.2. | Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием. |
| ПК 3.3 | Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации. |
| ПК 3.4 | Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией. |

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

| | | |
|---------------------------------|---|--|
| иметь практический опыт: | <ul style="list-style-type: none"> - выполнении подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением; - подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием; - переносе программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации; - обработке и доводке деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием; | |
| знать: | <ul style="list-style-type: none"> - правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; - устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; - наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента; - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; - правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств; - правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; - основные направления автоматизации производственных процессов; - системы программного управления станками; - основные способы подготовки программы; - организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; - приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей. | |
| уметь: | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в | |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; - определять режим резания по справочнику и паспорту станка; - составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; - определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ; - выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением | |
|--|---|--|

1.1.4.В ходе освоения профессионального модуля учитывается движение к достижению личностных результатов обучающихся.

| Код | Наименование результата обучения |
|------|---|
| ЛР2 | Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций |
| ЛР4 | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа» |
| ЛР7 | Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. |
| ЛР10 | Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. |

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля ПМ03.

Объём образовательной нагрузки обучающегося – 360 часа, в том числе:

всего во взаимодействии с преподавателем- 120 часов, включая:

теоретическое обучение – 110 часов

лабораторно- практических работ – 10 часа;

самостоятельной учебной работы - 4 часа;

учебной практики – 144 часа;

производственной практики – 72 часа.

консультаций – 8 часов

Промежуточная аттестация в виде экзамена 4 семестр – 6 часов

Экзамен по модулю – 6 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 03

2.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов | Учебная нагрузка обучающегося | | | | | | |
|---|---|-------------|-------------------------------|---|------------------------|--|--|--------------|--------------------------|
| | | | | Нагрузка во взаимодействии с преподавателем | | | Производственная и учебная практики, Всего часов | консультации | Промежуточная аттестация |
| | | | Самостоятельная работа | По учебным дисциплинам и МДК | | | | | |
| | | | | Всего во взаимодействии с преподавателем | Теоретическое обучение | лабораторные работы и практические занятия | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 3.1-3.4;ОК01-09 ЛР24ЛР4;ЛР7; ЛР10 | МДК.02.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением | 132 | 4 | 120 | 110 | 10 | | 2 | 6 |
| ПК 3.1-3.4; ОК01-09 ЛР24ЛР4; ЛР7; ЛР10 | Учебная (производственное обучение) практика | 144 | | | | | 144 | | |
| ПК 3.1-3.4; ОК01-09 ЛР24ЛР4; ЛР7; ЛР10 | Производственная практика | 72 | | | | | 72 | | |
| ПК 3.1-3.4; ОК01-09 ЛР24ЛР4; ЛР7; ЛР10 | Промежуточная аттестация Экзамен по модулю 4 семестр | 12 | | | | | | 6 | 6 |
| | Всего: | 360 | 4 | 120 | 110 | 10 | 216 | 8 | 12 |

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 03. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| МДК03.01. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса | | 132 | |
| 1 | 2 | 3 | |
| Раздел 1. ПМ 03. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса | | | |
| Тема 1.1. Общие основы обработки материалов резанием | Содержание | | ПК.3.1-3.4 ОК 01 -ОК 09 ЛР2; ЛР4;. ЛР7;ЛР10. |
| | 1 Введение. Историческое развитие ЧПУ Достижения научно-технического прогресса в машиностроении. Внедрение станков с ЧПУ в отрасли машиностроения. Основы теории резания металлов. Основные понятия теории резания. Элементы резания. Обрабатываемость материалов резанием. Тепловые явления при резании. | 2 2 | |

| | | | | |
|--|---------------------------|--|-------------|---|
| | 2 | Режущий инструмент. Режущие свойства инструментов. Геометрические параметры режущей части инструментов. Износ режущего инструмента. Заточка режущей части инструмента. Силы, действующие на режущий инструмент. Режимы резания. Элементы режимов резания. Расчёт режимов резания по формулам. Определение режимов резания по справочнику и паспорту станка. Назначение режимов резания по справочникам. | 2 | |
| | | | 2 | |
| | 3 | Материалы, обрабатываемые резанием. Чугуны. Стали. Цветные металлы. Неметаллические материалы. Инструментальные материалы. Инструментальные стали. Твердые сплавы. Минералокерамические материалы. Алмазы. | 2 | |
| | | | 2 | |
| | Практическиеработы | | | |
| | 1 | Выбор режущего инструмента и выполнение расчетов режимов резания. | 2 | |
| Тема 1.2. Назначение, конструктивные особенности и правила наладки станков с ЧПУ | Содержание | | | ПК.3.1-3.4 ОК 01 -ОК 09 ЛР2; ЛР4;. ЛР7;ЛР10. |
| | 1 | Общие сведения о станках с ЧПУ. Сравнительный анализ универсальных металлорежущих станков и станков с ЧПУ. Конструкция. Алгоритм работы. Эффективность применения. | 2 | |
| | 2 | Конструктивные особенности станков с ЧПУ. Конструктивные особенности современных станков с ЧПУ. Управляемые движения исполнительных органов станка. Вспомогательные механизмы станков с ЧПУ. | 2 | |
| | 3 | Классификация станков с ЧПУ. Классификация станков с ЧПУ, их конструктивные особенности. Классификация по степени универсальности, точности, автоматизации, по расположению шпинделя, в зависимости от массы. Обозначение и расшифровка станков с ЧПУ. | 2 | |
| | 4 | Особенности компоновок станков с ЧПУ. Узлы, приводы и элементы станков и устройств с ЧПУ. Основные блоки и узлы УЧПУ. Вспомогательные механизмы станков с ЧПУ. | 2 2 2 | |
| | 5 | Особенности обработки на станках с программным управлением. Основные преимущества станков с ЧПУ. Особенности технологической подготовки производства. Схема работы станков с ЧПУ. Способы и начало отсчета координат. | 2 2 | |
| | 6 | Станки с ЧПУ и их обслуживание. Токарные станки с ЧПУ. Фрезерные станки с ЧПУ. | 12 | |

| | | | |
|---|--|--------|---|
| | Сверлильные станки с ЧПУ. Шлифовальные станки с ЧПУ. станках Многоцелевые станки (МС). Основные сведения о гибких производственных системах. | | |
| 7 | Структура систем с ЧПУ. Классификация устройств ЧПУ. Модели УЧПУ. Функциональная схема управления станком с ЧПУ. Структура систем с ЧПУ. Информационная структура СЧПУ станками. Системы классов NC и SNC. Системы классов CNC, DNC, HNC. | 2 2 | |
| 8 | Структура систем с ЧПУ. Упрощенная структура УЧПУ. Схема УЧПУ высокого уровня. Аппаратные системы ЧПУ. Системы класса VNC. Структура обозначения. Характеристики моделей. Символика станков и ЧПУ. | 2 | |
| 9 | Пульты управления станками с ЧПУ. Символика. Построение пультов УЧПУ. Представительная панель ЧПУ. | 2 | |
| 10 | Приводы станков с ЧПУ. Управляемые движения исполнительных органов станка Привод подачи. Привод главного движения и шпиндельный узел. Системы измерения перемещений исполнительных органов станка. Вспомогательные механизмы станков с ЧПУ. Приспособления для зажима заготовок. Устройства автоматической смены инструмента. Револьверные головки. | 4 4 | |
| 11 | Принцип базирования. Понятие о базировании и базах. Общие и межпереходные припуски на обработку. | 2 | |
| 12 | Универсальные и специальные приспособления. Основные виды приспособлений, используемых в металлообработке. | 2 | |
| 13 | Охрана труда при работе на станках с ЧПУ. Меры безопасности при работе на с ЧПУ. Пожаро- и электробезопасность. Экология при работе на станках с ЧПУ. Организация рабочего места. Организация рабочего места оператора станков с ЧПУ. Оснащение рабочего места оператора станков с ЧПУ. | 2 2 | |
| 14 | Экология при работе на станках с ЧПУ. Термины и определения. Источники загрязнения. Технологические и технические методы снижения загрязнения окружающей среды. | 2 | |
| Тема 1.3. Устройство и принцип работы на станках с программным управлением | Содержание | | ПК.3.1-3.4 ОК 01 -ОК 09 ЛР2; ЛР4; ЛР7; ЛР10. |
| | 1 Системы координат станков с ЧПУ. Типы систем координат. Декартова прямоугольная система координат. Полярная система координат. Дополнительные поворотные оси координат. | 2 | |

| | | | |
|----|--|-------------|--|
| 2 | Системы координат и направления движения исполнительных органов станков с ЧПУ. Система координат заготовки. Рекомендуемая система координат заготовки при фрезерной обработке. Рекомендуемая система координат заготовки при токарной обработке. Положение и обозначение координатных осей в станках с ЧПУ. Направления перемещений в станках с ЧПУ. Отсчет перемещений в системе ЧПУ. | 4 | |
| 3 | Определение координат профиля. Основы вычисления координат. Вычисление координат для системы ЧПУ | 2 2 | |
| 4 | Нулевые и исходные точки станков с ЧПУ. Типы нулевых и исходных точек. Нулевая точка инструмента Е и точка установки инструмента В. Точка смены инструмента N. | 2 | |
| 5 | Установка нулевой точки заготовки на токарном и фрезерном станках с ЧПУ. Последовательность действий при установке нулевой точки заготовки на токарном и фрезерном станках с ЧПУ. | 2 | |
| 6 | Коррекция инструмента для обработки на станке с ЧПУ. Смысл и цель использования величин коррекции инструмента. Коррекция вылета инструмента при фрезеровании и точении. | 2 | |
| 7 | Коррекция радиуса инструмента. Коррекция радиуса инструмента при фрезеровании. Коррекция радиуса вершины резца при точении. Измерение и наладка инструмента с помощью измерительного приспособления. Конструкция и возможности измерительного приспособления для наладки инструмента. Порядок работы на измерительном приспособлении для наладки инструмента вне станка. Измерение вылета инструмента непосредственно на станке косвенным методом. | 2 2 2 | |
| 8 | Технологические основы работы на станках с ЧПУ. Токарные и фрезерные инструментальные блоки для станков с ЧПУ. | 2 | |
| 9 | Материалы режущей части токарных и фрезерных инструментов. Сверхтвердые материалы. Конструкция режущей части инструмента из твердого сплава. Токарные резцы для станков с ЧПУ. Классификация токарных резцов для станков с ЧПУ. Геометрия режущей части резца. Износ и стойкость токарных резцов. | 2 2 | |
| 10 | Параметры режимов резания при токарной обработке. Теоретические основы определения параметров режимов резания при токарной обработке. Особенности определения режимов резания для токарных станков с ЧПУ. Расчет основного технологического времени. Расчет шероховатости обработанной поверхности. | 2 2 | |
| 11 | Фрезерные инструменты для станков с ЧПУ. Классификация фрезерных инструментов | 2 | |

| | | | | |
|--|---------------------------|---|--------|--|
| | | для станков с ЧПУ. Геометрия режущей части фрезы. Износ и стойкость фрез. Параметры режимов резания при фрезерной обработке. Теоретические основы определения параметров режимов резания при фрезерной обработке. Особенности определения режимов резания для фрезерных станков с ЧПУ. Расчет основного технологического времени | 2 | |
| | 12 | Расчет технологических параметров для обработки на станках с ЧПУ. Примеры расчета технологических параметров для токарной обработки на станке с ЧПУ. Примеры расчета технологических параметров для фрезерной обработки на станке с ЧПУ. Станочные приспособления для станков с ЧПУ. Классификация станочных приспособлений. Станочные приспособления с механическим приводом. Станочные приспособления с гидравлическим приводом. Станочные приспособления с пневматическим приводом. Станочные приспособления с магнитным и электромагнитным приводом. | 2 2 | |
| | 13 | Станочные приспособления для токарных станков с ЧПУ. Токарные центры. Поводковые зажимные устройства. Люнеты. Цанговые зажимные устройства. Зажимные кулачковые патроны. Планшайбы. Станочные приспособления для фрезерных станков с ЧПУ. Прижимные приспособления. Тиски. Сборные приспособления из стандартизованных составных элементов. Магнитные приспособления. | 2 2 | |
| | Практическиеработы | | | |
| | 1. | Система координат и направления движений исполнительных органов станков с ЧПУ Упражнения по теме «Отсчет перемещений в системе ЧПУ». | 2 | |
| | 2. | Упражнения по теме «Вычисление координат для системы ЧПУ». Установка нулевой точки заготовки на токарном станке с ЧПУ. Установка нулевой точки заготовки на фрезерном станке с ЧПУ. | 2 | |
| | 3. | Коррекция вылета инструмента при точении. Коррекция вылета инструмента при фрезеровании. Наладка инструмента с помощью измерительного приспособления на станке. Измерение вылета инструмента непосредственно на станке. | 2 | |
| | 4. | Расчет технологических параметров для токарной обработки на станке с ЧПУ | 2 | |
| Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы | | | 4 | |

| | | |
|---|------------|--|
| Проектирование технологических процессов при использовании оборудования с ЧПУ | | |
| Консультация | 2 | |
| Экзамен | 6 | |
| Итого: | 132 | |
| Учебная практика | 144 | |
| Виды работ 1. Инструктаж по ПБ, ЭБ, ТБ и охраны труда в учебных мастерских 2. Устройство токарного станка с программным управлением и упражнения в его наладке: 3. Выполнение работ по приведению в рабочее положение вспомогательных систем и агрегатов станков с ЧПУ 4. Привязка нулевой точки детали для станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп. 5. Обслуживание станков с ЧПУ. Проверка уровней масел. Корректировка нулевых точек станков. 6. Наладка станка с ЧПУ токарной группы с применением инструментальной карты 7. Установка и выверка приспособлений на станке с ЧПУ. 8. Обработка деталей по программе на налаженных токарных станках 9. Устройство и наладка фрезерного станка с программным управлением: 10. Обслуживание фрезерных станков с программным управлением 11. Обработка деталей по программе на налаженных фрезерных станках 12. Создание и редактирование программ фрезерной обработки. 13. Устройство и наладка шлифовального станка с программным управлением 14. Обслуживание шлифовальных станков с программным управлением. 15. Обработка деталей по программе на налаженных шлифовальных станках 16. Создание и редактирование программ фрезерной обработки. 17. Зачет. | | |
| Производственная практика Виды работ: 1. Подготовка к работе и содержание рабочих мест оператора станка с программным управлением. Требования охраны труда на рабочих местах. 2. Ознакомление и управление станком с ЧПУ 3. Подготовка станка к работе. Работа в режиме готовой программы 4. Обработка деталей на токарных станках с ЧПУ по 8-11 квалитетам точности 5. Обработка деталей на фрезерных станках с ЧПУ по 8-11 квалитетам точности | 72 | |

| | | |
|--|------------|--|
| 6. Обработка деталей на сверлильных станках с ЧПУ 7. Система CAD/CAM 8. Дифференцированный зачет | | |
| Консультация | 6 | |
| Экзамен по модулю ПМ03. 4 семестр | 6 | |
| Итого: | 360 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 03.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «технология машиностроения»; мастерских; лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений,
- комплект бланков технологической документации
- комплект учебно-методической документации
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер с интерактивной доской.

Учебные мастерские (токарная и фрезерная)

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочее место мастера производственного обучения;
- рабочее место обучающегося;
- токарные станки с ЧПУ;
- фрезерные станки с ЧПУ;
- заточные станки;
- измерительный инструмент;
- режущий инструмент;
- приспособления для закрепления режущего инструмента, заготовки и деталей;
- индивидуальные средства защиты.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, основные источники:

Основные учебники:

1. Адашкин А.М. Современный режущий инструмент: учеб. пособие для студентов учреждений СПО, 2019
2. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ: учеб. для студентов учреждений СПО, 2019
3. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ: учеб. для студентов учреждений СПО, 2018
4. Вереина, Л. И. Конструкции и наладка токарных станков: учебное пособие / Л.И. Вереина, М.М. Краснов; под общ. ред. Л.И. Вереиной. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013960-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167959> (дата обращения: 15.04.2021). – Режим доступа: по подписке.
5. Вереина, Л. И. Металлообрабатывающие станки: учебник / Л.И. Вереина. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 440 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013967-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069121> (дата обращения: 16.04.2021). – Режим доступа: по подписке.
6. Солоненко, В. Г. Резание металлов и режущие инструменты: учебное пособие / В.Г. Солоненко, А.А. Рыжкин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015247-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1113506> (дата обращения: 15.04.2021). – Режим доступа: по подписке.
7. Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ : учебное пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_5a9cf7a49f5066.49242272. - ISBN 978-5-16-013968-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1225045> (дата обращения:

16.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1 Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. Учебник.-М: «Академия», 2012

2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебное пособие для студентов учреждений СПО, 2018

3. DMGMORIAcademy-руководство по обучению – токарные технологии

Sinumerikoperate – Shopturn, серия CTX, программирование настройка и эксплуатация

4. DMGMORIAcademy-руководство по обучению – фрезерные технологии

Sinumerikoperate – Shopmill, серия CTX, управление и программирование

Справочники:

1. METALWORKING PRODUCTS 94/95, Sandvikcoromant – режущие инструменты.

2. Ручные измерительные инструменты «Mitutoyo», Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и уходу.

3. Справочник «Mitutoyo» по высокоточным средствам измерения.

Сайты:

<http://www.stankoinform.ru/> - Станки, современные технологии и инструмент для металлообработки

<http://lib-bkm.ru/index/0-82> - Библиотека машиностроителя.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Всего учебной нагрузки обучающегося составляет 360 часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению профессионального модуля. Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ 03. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса является изучение теоретического материала междисциплинарного курса «МДК03.01. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса и прохождение учебной и производственной практики для получения первичных профессиональных навыков по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной программы по профессии станочник должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное образование или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла

Мастера должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения ПМ осуществляется преподавателем, мастером производственного обучения в процессе текущего (рубежного) контроля, промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета и экзамена квалификационного.

| Требования к результатам освоения (должен иметь практический опыт, уметь, знать) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| Знать: -правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; - устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; - наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента; - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; - правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств; - правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; - основные направления автоматизации производственных процессов; - системы программного управления станками; - основные способы подготовки программы; - организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; - приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей. | Экспертное наблюдение Тестирование Практическая работа Контрольная работа Экзамен Устный опрос Презентация Деловая игра |
| Уметь: -осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; - выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; - определять режим резания по справочнику и паспорту станка; - составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; | |

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ; - выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением | |
| Иметь практический опыт | |
| <ul style="list-style-type: none"> - выполнении подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением; - подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием; - переносе программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации; - обработке и доводке деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием; | <ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения практических работ - зачет - экзамен |

Развитие профессиональных компетенций

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|---|
| ПК 3.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением | <p>Знания правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.</p> <p>Умения осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</p> <p>Действия выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением</p> | <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. <p>Зачеты по учебной и производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</p> <p>Практическая работа Виды работ на практике</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>ПК 3.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.</p> | <p>Знания устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента.</p> <p>Умения выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент</p> <p>Действия подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием</p> | |
| <p>ПК 3.3 Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации.</p> | <p>Знания основные направления автоматизации производственных процессов; системы программного управления станками; основные способы подготовки программы.</p> <p>Умения определять возможности использования готовых управляющих программ на станках с ЧПУ.</p> <p>Действия перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации.</p> | |
| <p>ПК 3.4 Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.</p> | <p>Знания правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей.</p> <p>Умения определять режим резания по справочнику и паспорту станка; составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением.</p> <p>Действия обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| | соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией | |
|--|---|--|

Формы и методы контроля и оценки должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умение.

Развитие общих компетенций

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|---|
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует интерес к будущей специальности. - выбирает и применяет методы и способы решения поставленных задач; - проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной работы в ходе выполнения практических заданий. | <p>Экспертное наблюдение и оценка в ходе конкурсов профессионального мастерства, выставок, технического творчества, олимпиад, научно – практических конференций</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по производственной практике.</p> <p>Изготовление полезной продукции по заказам предприятия, интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля.</p> |
| ОК 2.Использовать современные средства поиска анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; | - осуществляет поиск и анализ необходимой информации для подготовки рефератов, докладов; использует электронные и интернет-ресурсы; | |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; | <ul style="list-style-type: none"> -грамотно решает ситуационные задачи с применением профессиональных знаний и умений; -демонстрирует исполнительности ответственность отношения к порученному делу, демонстрирует собственную деятельность в роли руководителя команды в соответствии с заданными условиями. | |

| | | |
|---|---|--|
| ОК04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; | Взаимодействует с обучающимися, мастерами, преподавателями, в ходе обучения. | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; | -применяет знания принципов бережливого производства при выполнении практических и лабораторных работ | |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | -владеет профессиональной терминологией техника-технолога в рамках содержания дисциплины. | |

Личностные результаты

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| ЛР2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций. | - сознательное отношение к труду, проявление трудовой активности - добросовестность и ответственность за результат учебной деятельности - демонстрация интереса к будущей профессии | - беседы - обсуждения - конкурсы - уроки-игры - участие в профориентационной работе |
| ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностной профессионального | - сознательное отношение к труду, проявление трудовой активности - добросовестность и ответственность за результат учебной деятельности - демонстрация интереса к | - беседы - обсуждения |

| | | |
|---|---|--|
| конструктивного «цифрового следа» | будущей профессии | |
| ЛР7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | - активное участие в социально значимых мероприятиях - соблюдающий нормы правопорядка - следующий идеалам гражданского общества - обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России - готовый оказать поддержку нуждающимся | - беседы - обсуждения |
| ЛР10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой | -защита окружающей среды - собственная и чужая безопасность -разумное природопользование | - беседы - обсуждения - конкурсы - уроки-игры |

Всего прошнуровано и
пронумеровано 22 листов
Сот. Сакфрэнские С.В.