

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ «ВЕРХНЕИЛЬШМИНСКИЙ МЕХАНИКО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ «ЮНОСТЬ»

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
методического совета

УТВЕРЖДЕНО  
Директором ГАПОУ СО  
«ВПМГТ «Юность»

**ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ  
(ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО)**

**16045 Оператор станков с программным управлением**

Срок обучения - 144 час.

Форма обучения – очная

Уровень квалификации – оператор станков с программным управлением 2-4 разряда

Выпускной документ – свидетельство об уровне профессиональной квалификации

Верхняя Пышма

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1. Область применения программы

Программа профессиональной переподготовки 16045 Оператор станков с программным управлением в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.02.08 Технология машиностроения**

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения программы

В результате изучения программы студент должен освоить основной вид деятельности Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции

#### 1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	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
ОК 6.	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 языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

#### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
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

В результате освоения программы студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением;</li><li>- обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документации;</li><li>- подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием;</li><li>- перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации</li></ul>
Уметь	осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной





## 2.2. Тематический план и содержание программы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
1	2	3
<p><b>Раздел 1.</b>            Разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования.            ПК 2.1 Разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM.            ПК 2.2 Разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM.            ПК 2.3 Выполнение диалогового программирования с пульта управления станком.</p>	32	
	<p><b>Содержание</b>            1.Общие сведения. Виды управления автоматизированным оборудованием.            Программное управление. История развития числового программного управления (ЧПУ). Классификация и основные виды систем ЧПУ с автоматизированным оборудованием.            2.Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования и оборудования с ЧПУ. Конструктивные особенности. Алгоритм работы.            Эффективность применения. Конструкция и компоненты систем программного управления.            3.Геометрические основы работы на автоматизированном оборудовании. Типы систем координат автоматизированного оборудования. Системы координат и направления движения исполнительных органов оборудования с ЧПУ.            4. Числовое программное управление исполнительными системами.            Движение и коррекция исполнительных органов и узлов автоматизированного оборудования. Функции устройств ЧПУ. Специализированные программные продукты для комплексной автоматизации подготовки производства</p>	1
<p><b>Тема 2.1.1.</b>            Системы автоматического управления</p>	<p><b>Содержание</b>            1.Сущность автоматизированной подготовки управляющей программы (УП).            2. Понятие «система автоматизированного программирования», уровни автоматизации подготовки УП.            3.Виды программирования. Организация работы при ручном вводе программ            4.Аналитические и инструментальные языки программирования.</p>	1
<p><b>Тема 2.1.3.</b>            Подготовка управляющей программы</p>	<p><b>Содержание</b>            1.Этапы подготовки управляющей программы            2.Способы и технические средства средства подготовки управляющих программ.            3.Процедуры составления управляющих программ            4.Технологическая документация            5.Система координат станка, детали, инструмента</p>	1
<p><b>Тема 2.1.4.</b>            Расчет элементов контура детали и траектории инструмента</p>	<p><b>Содержание</b>            1.Типы геометрических элементов детали. Понятие «Опорная точка»            2.Понятие «эквидистанта к контуру». Методика построения эквидистанты</p>	1
<p><b>Практическая работа</b></p>	<p><i>Составить алгоритм выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании;            Разработать расчет опорных точек эквидистанты по предложенным рабочим чертежам деталей</i></p>	6
<p><b>Тема 2.2.1.</b>            Основы автоматизированного проектирования</p>	<p><b>Содержание</b>            1.Системы автоматизированного проектирования; история возникновения; необходимость и преимущества применения; CAD/CAM/CAE системы; PLM системы - жизненный цикл изделия.            2.Использование систем CAD/CAM для получения управляющих программ в автоматическом режиме</p>	1
<p><b>Тема 2.2.2.</b>            CAD системы</p>	<p><b>Содержание</b>            1.CAD-системы. Виды геометрического моделирования;            2.Функции твердотельного моделирования; пакеты геометрического моделирования и их функциональность;            3.Базовые геометрические объекты; обмен геометрическими данными автоматизация черчения</p>	1



<p><b>Тема 2.2.3.</b> САМ системы</p>	<p><b>Содержание</b> 1. САМ-системы. Основы процесса резания; архитектура станка с ЧПУ; 2. Ввиды современных станков с ЧПУ; структура управляющей программы; пакеты сап-систем и их функциональность; 3. Автоматизация написания управляющих программ для станков с ЧПУ.</p>	1
<p><b>Тема 2.2.4.</b> САЕ системы</p>	<p><b>Содержание</b> 1. САЕ-системы. Классификация; возможности САЕ-систем; 2. Пакеты САЕ и их функциональность; основы метода конечных элементов, алгоритм конечно-элементного анализа в САЕ-системах.</p>	1
<p><b>Практическая работа</b></p>	<p><i>Составить УП на разных языках программирования для обработки заданной детали; Заполнить технологическую документацию с применением CAD/CAM</i></p>	6
<p><b>Тема 2.3.1.</b> Структура управляющей программы</p>	<p><b>Содержание</b> 1. Понятие «Управляющая программа». Содержание и структура управляющей программ 2. Назначение и содержание формата кадра. 3. Освоение правил назначения и кодирования основных функций управляющих программ станков с ЧПУ</p>	1
<p><b>Тема 2.3.2.</b> Запись, контроль и редактирование управляющей программы</p>	<p><b>Содержание</b> 1. Программирование в ISOкодах. 2. Описание GиMкодов для программирования ЧПУ станков.</p>	1
<p><b>Тема 2.3.3.</b> Программирование промышленных технологических комплексов</p>	<p><b>Содержание</b> 1. Классификация систем управления. 2. Общие схемы и методы программирования. 3. Входные языки управления робототехническими системами. 4. Язык диалогового программирования.</p>	2
<p><b>Практическая работа</b></p>	<p><i>Подготовка программ автоматического формирования траектории инструмента; Составить УП на разных языках программирования для обработки заданной детали; Подготовить сообщение, презентацию по теме: «Роль справочной литературы при разработке УП; Подготовить презентацию по теме: «Связь системы координат станка, детали, инструмента</i></p>	8
<p><b>Раздел 2.</b> Изготовление деталей на станках с программным управлением по стадиям технологического процесса <b>ПК 3.1, 3.2</b> Подготовка и обслуживание рабочего места для работы на станках с программным управлением Подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на станках с программным управлением, настройка станка в соответствии с заданием. <b>ПК 3.3</b> Выполнение переноса программы на станок, адаптация разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической. <b>ПК 3.4</b> 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>104</p>	104
<p><b>Тема 3.1.1.</b> Охрана труда</p>	<p><b>Содержание</b> 1. Подготовка к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением 2. Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасность 3. Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. 4. Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений.</p>	1
<p><b>Тема 3.1.2.</b> Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы</p>	<p><b>Содержание</b> 1. Назначение и устройство станков с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы. 2. Классификация станков по виду выполняемых работ.</p>	1
<p><b>Тема 3.1.3.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>	



Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерно-расточной группы	1. Назначение и устройство станков с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерно-расточной группы. 2. Классификация станков по виду выполняемых работ.	1
<b>Тема 3.1.4.</b> Шлифовальные станки с ЧПУ	<b>Содержание</b> 1. Назначение и устройство станков с ЧПУ шлифовальной группы. 2. Классификация станков по виду выполняемых работ.	1
<b>Тема 3.2.1.</b> Режущий инструмент	<b>Содержание</b> 1. Номенклатура режущего инструмента. 2. Режущие материалы. 3. Унифицированные узлы инструмента. 4. Фрезы. 5. Сверлильный и инструмент. 6. Резьбонарезной инструмент	1
<b>Тема 3.2.2.</b> Вспомогательный инструмент	<b>Содержание</b> 1. Устройства вспомогательного инструмента для предварительной настройки инструмента вне станка. 2. Устройства вспомогательного инструмента для автоматизированной настройки инструмента на станках	1
<b>Тема 3.2.3.</b> Системы инструментальной оснастки	<b>Содержание</b> 1. Классификация систем инструментальной оснастки для станков с ЧПУ. 2. Системы инструментальной оснастки к станкам токарной группы. 3. Системы инструментальной оснастки к станкам сверлильно-фрезерно-расточной группы	1
<b>Тема 3.2.4.</b> Приспособления	<b>Содержание</b> 1. Классификация систем приспособлений для станков с ЧПУ. 2. Приспособления к станкам токарной группы. 2. Приспособления к станкам сверлильно-фрезерно-расточной группы	1
<b>Тема 3.3.1.</b> Наладка и эксплуатация автоматизированного оборудования	<b>Содержание</b> Координатные системы станка, программы и инструментов Оценка новой управляющей программы Корректирование управляющей программы Техническая документация, поставляемая со станком	4
<b>Практическая работа</b>	<i>Разработка последовательности настройки и поднастройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал и типа втулка. Разработка последовательности настройки и поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа планка. Разработка последовательности настройки и поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа корпус.</i>	6
<b>Тема 3.4.1.</b> Работа с литературой, методическими рекомендациями	<b>Содержание</b> 1. Использование нормативной, учебной и специальной технической литературы 2. Использование методических рекомендаций преподавателя 3. Оформление результатов практических занятий 4. Оформление отчетов 5. Работа с рекомендуемыми интернет-ресурсами 6. Подготовка к защите.	2
<b>Тема 3.4.2.</b> Проектирование технологических процессов при использовании оборудования с ЧПУ	<b>Содержание</b> 1. Общие сведения о проектировании технологических процессов при выполнении работ на металлорежущих станках с ЧПУ 2. Построение траектории рабочих и вспомогательных перемещений режущего инструмента.	12
<b>Практическая работа</b>	<i>Составление карты наладки для токарного станка с ЧПУ</i>	6
<b>Практическая работа</b>	<i>Составление карты наладки для фрезерного станка с ЧПУ</i>	6
<b>Тема 3.4.3.</b>	<b>Содержание</b>	



Типовые технологические процессы	1. Составление технологических процессов обработки деталей, изделий на металлорежущих станках с использованием оборудования с ЧПУ 2. Количество переходов при проектировании операций	12
Практическая работа	Разработка типовых технологических процессов обработки деталей на различных станках с ЧПУ	8
Практическая работа	Контроль работы систем обслуживаемых станков по показателям цифровых таблиц и сигнальных ламп; Подналадка отдельных узлов и механизмов станков в процессе работы; Регламентное техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов)	8
Практическая работа	Обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место; Управление группой станков с программным управлением; Контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка его, замена режущего инструмента, снятие обработанных деталей; контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепёжные работы на станках с ЧПУ	8
Практическая работа	Устранение мелких неполадок в работе инструментов и приспособлений; Составление технологических эскизов, работа с технологической документацией; Обработка валов и втулок на токарных станках с ЧПУ и плоских поверхностей на фрезерных станках с ЧПУ с нуля по 8—11 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трёх и более режущих инструментов; ввод программ или установка программноносителей и заготовок, установка; Закрепление и проверка приспособлений и инструмента	8
Практическая работа	Обработка на токарных станках винтов, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек; Обработка на токарно-револьверных станках наружного и внутреннего контура; Обработка на карусельных и расточных станках с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин	8
Практическая работа	Обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей; Фрезерование наружного и внутреннего контура, рёбер по торцу на трёх координатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с рёбрами и отверстиями для крепления, фасонного контура растачивания; Сверление, растачивание, цекование, зенкование, нарезание резьбы в отверстиях сквозных и глухих, имеющих координаты, в деталях средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горяче штампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов; Контроль обработки поверхностей деталей контрольно-измерительными инструментами	8
Квалификационный экзамен		8
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

**3.1. Для реализации программы предусмотрены следующие специальные помещения:**

**Кабинет** технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах, оснащенный оборудованием для демонстрации и имитации работ на металлорежущих станках.

**Лаборатория** программного управления станками с ПУ

**Мастерская** металлообработки.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

**3.2.1. Печатные издания** основные источники:

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник – М.: ОИЦ «Академия», 2013г.



2. Быков А.В., Гаврилов В.Н., Рыжкова Л.М., Фадеев В.Я., Чемпинский Л.А. Компьютерные чертёжно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении: Учебное пособие для нач. проф. образования/Под общей редакцией Чемпинского Л.А. - М.: Издательский центр "Академия", 2012г.

3. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. – М.: ОИЦ «Академия», 2011.

4. Карташов Г.Б., Дмитриев А.В. Основы работы на станках с ЧПУ. – М.: Дидактические системы, 2012.

5. Клюев А.С. Монтаж средств измерений и автоматизации: справочник – М: Энергоатомиздат, 2012г.

6. Шишмарёв В.Ю. Автоматика. Учебник для среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. -288 с.

7. Строгальные и долбежные работы 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО Вереина Л.И. - отв. Ред. Московский государственный технический университет имени Н. Э.Баумана (г. Москва) 2017.

8. Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и САД/CAM-система ДМК Пресс 2012

Печатные издания дополнительные источники:

1. Берлинер Э.М., Таратынов О.В. САПР в машиностроении М.: Форум, 2008

2. Кондаков А.И. САПР технологических процессов. М.: Академия, 2008

3. Коржов Н.П. Создание конструкторской документации средствами компьютерной графики. - М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2008

4. Новиков О.А. Автоматизация проектных работ в технологической подготовке машиностроительного производства. - М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2007

5. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИИИ. - М.: Академия, 2007

6. Пантюхин П.Я., Быков А.В., Репинская А.В. Компьютерная графика. - М.: Форум: Инфра-М, 2007

7. Быков А.В., Силин В.В., Семенников В.В., Феоктистов В.Ю. ADEM CAD/CAM/TDM. Черчение, моделирование, механообработка. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.

8. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование. – М.: Инфра-М, Форум, 2005.

9. Справочник технолога машиностроителя. В 2 т. / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Суслова, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 2001.

10. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов. – М.: ОИЦ «Академия», 2005.

### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Надёжность систем автоматизации: конспект лекций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://gendocs.ru/v37929/лекции\\_автоматизация\\_технологических\\_процессов\\_и\\_производств](http://gendocs.ru/v37929/лекции_автоматизация_технологических_процессов_и_производств)

2. <http://www.fsapr2000.ru> Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике САД/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства

2. <http://www/i-mash.ru> Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению.

3. Надёжность систем автоматизации: конспект лекций (Электронный ресурс). – Режим доступа: [http://gendocs.ru/v37929/лекции\\_автоматизация\\_технологических\\_процессов\\_и\\_](http://gendocs.ru/v37929/лекции_автоматизация_технологических_процессов_и_)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
--	-----------------	---------------



<p><b>ПК 2.1</b> Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования</p>	<p>Знания устройство и принципы работы металлорезающих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки; устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; приемы программирования одной или более систем ЧПУ; Умения читать и применять техническую документацию при выполнении работ; разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; устанавливать оптимальный режим резания; анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования; Действия Разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> наблюдение и оценка в процессе выполнения: - заданий для практических занятий; - заданий по практической работе</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> экспертное наблюдение и оценка выполнения: - практических заданий на зачете/экзамене; - выполнения заданий экзамена</p>
<p><b>ПК 2.2.</b> Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM</p>	<p>Знания: приемы работы в CAD/CAM системах Умения осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси; осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 осей; Действия Разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM</p>	
<p><b>ПК 2.3</b> Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком</p>	<p>Знания порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ; способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали; Умения осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ; проверять управляющие программы средствами вычислительной техники; кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель; разрабатывать карту наладки станка и инструмента; составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов; вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей применять методы и приемы отладки программного кода; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода работать в режиме корректировки управляющей программы Действия Выполнение диалогового программирования с пульта управления станком</p>	
<p><b>ПК 3.1</b> 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>	<p>Знания правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности 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 Действия выполнение подготовительных работ и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> наблюдение и оценка в процессе выполнения: - заданий для практических занятий; - заданий по практической работе</p>

<p><b>ПК 3.2</b> 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 Умения выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент Действия подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием</p>	<p><b>Промежуточная аттестация:</b> экспертное наблюдение и оценка выполнения: - практических заданий на зачете/экзамене; - выполнения заданий экзамена</p>
<p><b>ПК 3.3.</b> Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных технологической документации</p>	<p>Знания основные направления автоматизации производственных процессов; системы программного управления станками; основные способы подготовки программы Умения определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ Действия перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации</p>	
<p><b>ПК 3.4.</b> 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 правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств 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 Действия обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией</p>	
<p><b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p><b>Дескрипторы:</b> Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге. Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана. Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> наблюдение и оценка в процессе выполнения: - заданий для практических занятий; - заданий по практической работе <b>Промежуточная аттестация:</b> экспертное наблюдение и оценка выполнения: - практических заданий на зачете/экзамене; - выполнения заданий экзамена</p>



<p><b>ОК 02</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Дескрипторы: Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности. Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
<p><b>ОК 03</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>Дескрипторы: использование актуальной нормативно-правовой документации по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
<p><b>ОК 04</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Дескрипторы: участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач; планирование профессиональной деятельности Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности</p>
<p><b>ОК 05</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Дескрипторы: грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы. Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.</p>
<p><b>ОК 07</b> Содержать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Дескрипторы: соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте. Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности). Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>
<p><b>ОК 08</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>Дескрипторы: сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры; поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности) Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.</p>
<p><b>ОК 09</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Дескрипторы: применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>

<p><b>ОК 10</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	<p>Дескрипторы: применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке; ведение общения на профессиональные темы Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обобщать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
<p><b>ОК 11</b> Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>Дескрипторы: определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; составлять бизнес-план; презентовать бизнес-идею; определение источников финансирования; применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выступления презентации; кредитные банковские продукты</p>

#### 4.1 Нормативно-методическое обеспечение и материалы, обеспечивающие качество подготовки выпускника

В соответствии с Типовым положением об образовательном учреждении оценка качества освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ включает текущий контроль знаний и итоговую аттестацию обучающихся.

Оценка качества освоения обучающимися профессиональной образовательной программы включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Организация *текущего контроля* осуществляется в соответствии с учебным планом и программой учебной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний осуществляется в форме проведения контрольных работ, тестирования, практических занятий, выполнения индивидуальных домашних заданий, устного опроса и др. Формы и процедуры текущей аттестации определяются преподавателем.

Для проведения текущего контроля используется пятибалльная шкала отметок.

*Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)* проводится непосредственно после окончания освоения соответствующих программ.

Для проведения экзаменов создаются экзаменационные комиссии из числа преподавателей техникума, читающих смежные дисциплины. Председателем комиссии для проведения экзамена (квалификационного)

#### 4.2 Фонды оценочных средств текущего контроля успеваемости и итоговой аттестаций

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей программы (текущая и промежуточная аттестация) созданы фонды оценочных средств, включающие:

- вопросы и задания для контрольных работ;
- задания для практических занятий, лабораторных работ;
- задания для самостоятельных работ;
- вопросы для устных опросов;
- вопросы для зачетов и экзаменов;
- тесты и компьютерные тестирующие программы.

Программы текущей аттестации обучающихся максимально приближены к условиям их будущей профессиональной деятельности.



### **5.3 Организация текущего контроля знаний**

Организация текущего контроля осуществляется в соответствии с учебным планом и программой учебной дисциплины.

Текущий контроль знаний осуществляется в форме проведения контрольных работ, тестирования, практических занятий и лабораторных работ, устного опроса и др. Формы и процедуры текущей аттестации определяются преподавателем.

Для проведения текущего контроля используется пятибалльная шкала отметок. В качестве альтернативных систем оценивания могут использоваться накопительная, зачетная и рейтинговая системы с переводом результатов в пятибалльную шкалу.

### **5.4 Организация итоговой аттестации выпускников**

Для проведения квалификационного экзамена создается Государственная аттестационная комиссия в порядке, предусмотренном Положением об итоговой государственной аттестации выпускников образовательных учреждений профессионального обучения в Российской Федерации. Председателем аттестационной комиссии является представитель работодателя.

### **6 Присвоение квалификации и документ об образовании**

Обучение завершается присвоением соответствующей квалификации с выдачей документа установленного образца - свидетельства профессионального обучения.

### **7 Регламент периодического обновления**

В соответствии с требованиями ФГОС программа подготовки ежегодно обновляется. При внесении дополнений и изменений в программу подготовки учитываются мнения работодателей.

Наличие (отсутствия) дополнений и изменений в программе подготовки фиксируется ежегодно до начала учебного года и принимается на заседании предметно-циклового комиссии.