

Министерство образования и науки Самарской области

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ  
Приказ директора колледжа  
№ 417-03 от 22.04.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.04. ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ С  
ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПО СТАДИЯМ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ  
ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»**

*Индекс и наименование профессионального модуля*

*профессиональный цикл*

*15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением  
код и наименование профессии/специальности*

2024г.

## ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой  
(методической) комиссией  
по направлениям: машиностроения и  
металлообработки  
Председатель Баев А.В.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04. «Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности», утвержденного приказом министерства образования и науки рф от 09 декабря 2016г. № 1583.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе примерной основной образовательной программой в соответствии с ФГОС СПО 15.01.34 «Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением», зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером 96.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04. «Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности», разработана в соответствии с профессиональным стандартом профессионального стандарта **40.021 «Фрезеровщик»** регистрационный номер 94, номер уровня квалификации 2, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 июля 2021 № 505н; профессионального стандарта **40.097 «Зуборезчик»** регистрационный номер 506, номер уровня квалификации 2, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 декабря 2022 № 795н; профессионального стандарта **40.222 «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением»** регистрационный номер 1477, номер уровня квалификации 2, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 № 431н, с учетом квалификационных требований работодателей, с учетом заданий демонстрационного экзамена по компетенции № 7 «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»:

Модуль 2 задания ДЭ: Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности. И результатов исследования квалификационных запросов работодателей.

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) по профессии 15.01.34 «Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением».

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.04. «ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПО СТАДИЯМ 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 изделий на токарных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности** соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД1	Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК 4.1.	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением
ПК 4.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием
ПК 4.3.	Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации
ПК 4.4	Осуществлять фрезерную обработку с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.
ПК.в. 4.5	Контроль качества параметров детали
ПК.в.4.6	Осуществлять проектную деятельность по цифровизации машиностроительного предприятия

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Владеть навыками</b>	<p>Н4.1 Выполнения подготовительных работ и обслуживании рабочего места оператора фрезерного станка с числовым программным управлением</p> <p>Н4.2 Подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием</p> <p>Н4.3 Адаптации стандартных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с заданием</p> <p>Н4.4 Обработки деталей на фрезерных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией</p> <p>Н4.5 Разработки планирующей документации в области цифровой экономики</p>
<b>Уметь</b>	<p>У4.1 Осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора фрезерного станка с числовым программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</p> <p>У4.2 Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов;</p> <p>У4.3 выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент</p> <p>У4.4 Составлять технологический процесс обработки деталей, изделий;</p> <p>У4.5 Отрабатывать управляющие программы на станке</p> <p>У4.6 Корректировать управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации</p> <p>У4.7 Проводить проверку управляющих программ средствами вычислительной техники</p> <p>У4.8 Выполнять технологические операции при изготовлении детали на фрезерных станках с числовым программным управлением;</p> <p>У4.9 Выполнять контрольные операции над работой механизмов и обеспечение бесперебойной работы оборудования станка с числовым программным управлением</p> <p>У4.10 Производить контроль качества готовой детали</p> <p>У4.11 Составлять дорожную карту</p> <p>У4.12 Осуществлять планирование цифрового машиностроительного</p>
<b>Знать</b>	<p>З 4.1 Правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора фрезерного станка с числовым программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</p> <p>З 4.2 Устройство, принципы работы и правила подналадки фрезерных станков с числовым программным управлением</p> <p>З 4.3 Наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента</p> <p>З 4.4 Грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах;</p> <p>З 4.5 Правила определения режимов обработки по справочникам и паспорту станка;</p> <p>З 4.6 Правила выбора управляющих программ для решения поставленной технологической задачи (операции);</p> <p>З 4.7 Основные направления автоматизации производственных процессов;</p> <p>З 4.8 Системы программного управления станками</p> <p>З 4.9 Организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;</p> <p>З 4.10 Правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ;</p> <p>З 4.11 Методы контроля качества параметров деталей</p> <p>З 4.12 Виды дорожных карт</p> <p>З 4.13 Основные направления деятельности цифрового предприятия</p>

С целью приведения содержания рабочей программы профессионального модуля в соответствие с требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые функции и трудовые действия, необходимые умения и знания профессионального стандарта 40.222 «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением» (2 уровень, Оператор токарных станков с числовым программным управлением 2-го разряда):

### Трудовые функции профессионального стандарта:

Код ТФ	Наименование трудовой функции
<b>ОТФ А. Изготовление простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ</b>	
A/01.2	Обработка заготовки простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на токарном универсальном станке с ЧПУ
A/02.2	Контроль параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ
<b>ОТФ В. Изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных или расточных станках с ЧПУ</b>	
V/01.2	Обработка заготовки простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
V/02.2	Контроль параметров простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ

### Трудовые действия профессионального стандарта:

Код	Наименование результата обучения
<b>A/01.2 Обработка заготовки простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на токарном универсальном станке с ЧПУ</b>	
ТД <sub>1.1</sub> ПС	Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
ТД <sub>1.2</sub> ПС	Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
ТД <sub>1.3</sub> ПС	Установка заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ
ТД <sub>1.4</sub> ПС	Запуск токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простой детали типа тела вращения
ТД <sub>1.5</sub> ПС	Запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали типа тела вращения
ТД <sub>1.6</sub> ПС	Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
ТД <sub>1.7</sub> ПС	Контроль процесса изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
<b>A/02.2 Контроль параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ</b>	
ТД <sub>1.8</sub> ПС	Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ
ТД <sub>1.9</sub> ПС	Контроль линейных размеров простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству
ТД <sub>1.10</sub> ПС	Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности
ТД <sub>1.11</sub> ПС	Контроль шероховатости поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3...12,5
<b>V/01.2 Обработка заготовки простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</b>	

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ТД <sub>1.12</sub> ПС	Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ТД <sub>1.13</sub> ПС	Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ТД <sub>1.14</sub> ПС	Установка заготовки простой детали не типа тела вращения в универсальных приспособлениях универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ
ТД <sub>1.15</sub> ПС	Запуск универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ для изготовления простой детали не типа тела вращения
ТД <sub>1.16</sub> ПС	Запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ТД <sub>1.17</sub> ПС	Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ТД <sub>1.18</sub> ПС	Контроль процесса изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
<b>В/02.2 Контроль параметров простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</b>	
ТД <sub>1.19</sub> ПС	Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ТД <sub>1.20</sub> ПС	Контроль линейных размеров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству
ТД <sub>1.21</sub> ПС	Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности
ТД <sub>1.22</sub> ПС	Контроль шероховатости поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3...12,5

### Умения профессионального стандарта:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
У <sub>1.1</sub> ПС	Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У <sub>1.2</sub> ПС	Устанавливать заготовку простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ
У <sub>1.3</sub> ПС	Контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали типа тела вращения в универсальном приспособлении на токарном универсальном станке с ЧПУ
У <sub>1.4</sub> ПС	Проверять надежность закрепления заготовки простой детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления
У <sub>1.5</sub> ПС	Запускать токарный универсальный станок с ЧПУ
У <sub>1.6</sub> ПС	Читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У <sub>1.7</sub> ПС	Запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У <sub>1.8</sub> ПС	Выполнять процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У <sub>1.9</sub> ПС	Контролировать визуально процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У <sub>1.10</sub> ПС	Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У <sub>1.11</sub> ПС	Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального станка с ЧПУ
У <sub>1.12</sub> ПС	Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ
У <sub>1.13</sub> ПС	Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 12 - 14-го

Код	Наименование результата обучения
	кавалитета
У <sub>1.14</sub> ПС	Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности
У <sub>1.15</sub> ПС	Контролировать шероховатость поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами
У <sub>1.16</sub> ПС	Проверять соответствие измеренных параметров простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, чертежу
У <sub>1.17</sub> ПС	Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У <sub>1.18</sub> ПС	Устанавливать заготовку для изготовления простой детали не типа тела вращения в приспособление на столе универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ
У <sub>1.19</sub> ПС	Контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали не типа тела вращения в универсальном приспособлении на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У <sub>1.20</sub> ПС	Проверять надежность закрепления заготовки простых деталей не типа тел вращения в универсальных приспособлениях и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ
У <sub>1.21</sub> ПС	Запускать универсальный сверлильный, фрезерный или расточной станок с ЧПУ
У <sub>1.22</sub> ПС	Читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У <sub>1.23</sub> ПС	Запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У <sub>1.24</sub> ПС	Выполнять процесс обработки заготовки простой детали на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У <sub>1.25</sub> ПС	Контролировать визуально процесс обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У <sub>1.26</sub> ПС	Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У <sub>1.27</sub> ПС	Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ
У <sub>1.28</sub> ПС	Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У <sub>1.29</sub> ПС	Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, с точностью до 12 - 14-го квалитета
У <sub>1.30</sub> ПС	Контролировать шероховатость поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами
У <sub>1.31</sub> ПС	Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности
У <sub>1.32</sub> ПС	Проверять соответствие измеренных параметров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, чертежу

### Знания профессионального стандарта:

Код	Наименование результата обучения
З <sub>1.1</sub> ПС	Правила чтения технологической и конструкторской документации
З <sub>1.2</sub> ПС	Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации

Код	Наименование результата обучения
3 <sub>1.3</sub> ПС	Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки заготовок и изготовления простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ
3 <sub>1.4</sub> ПС	Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям
3 <sub>1.5</sub> ПС	Основные механизмы и узлы токарных универсальных станков с ЧПУ и принципы их работы
3 <sub>1.6</sub> ПС	Назначение органов управления токарных универсальных станков с ЧПУ
3 <sub>1.7</sub> ПС	Интерфейс устройства ЧПУ токарных универсальных станков с ЧПУ
3 <sub>1.8</sub> ПС	Назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ
3 <sub>1.9</sub> ПС	Правила технической эксплуатации и ухода за универсальными токарными станками с ЧПУ
3 <sub>1.10</sub> ПС	G-коды
3 <sub>1.11</sub> ПС	Основные команды управления токарным универсальным станком с ЧПУ
3 <sub>1.12</sub> ПС	Правила технической эксплуатации токарных универсальных станков с ЧПУ и ухода за ними
3 <sub>1.13</sub> ПС	Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов
3 <sub>1.14</sub> ПС	Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями
3 <sub>1.15</sub> ПС	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
3 <sub>1.16</sub> ПС	Обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей
3 <sub>1.17</sub> ПС	Система допусков и посадок, степеней точности; качества и параметры шероховатости
3 <sub>1.18</sub> ПС	Виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения
3 <sub>1.19</sub> ПС	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3...12,5
3 <sub>1.20</sub> ПС	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му качеству
3 <sub>1.21</sub> ПС	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения с точностью до 14-й степени точности
3 <sub>1.22</sub> ПС	Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы
3 <sub>1.23</sub> ПС	Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки и изготовления простых деталей на универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станках с ЧПУ
3 <sub>1.24</sub> ПС	Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям
3 <sub>1.25</sub> ПС	Основные механизмы и узлы универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ и принципы их работы
3 <sub>1.26</sub> ПС	Назначение органов управления универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ
3 <sub>1.27</sub> ПС	Интерфейс устройства ЧПУ универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков
3 <sub>1.28</sub> ПС	Назначение и правила применения режущих инструментов на сверлильных, фрезерных, расточных станках с ЧПУ
3 <sub>1.29</sub> ПС	Правила ухода за универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ, их технической эксплуатации
3 <sub>1.30</sub> ПС	G-коды
3 <sub>1.31</sub> ПС	Основные команды управления универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ

С целью подготовки обучающихся к демонстрационному экзамену по компетенциям «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», содержание рабочей программы учебной дисциплины ориентировано на следующие технические требования, умения и знания:

**Технические требования демонстрационного экзамена (ДЭ)  
Фрезерные работы на станках с ЧПУ:**

<b>Модуль</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ТТ <sub>2.1</sub> ДЭ	Техника безопасности
ТТ <sub>2.2</sub> ДЭ	Чтение чертежей
ТТ <sub>2.3</sub> ДЭ	Метрология
ТТ <sub>2.4</sub> ДЭ	Программирование G- код
ТТ <sub>2.5</sub> ДЭ	САМ программа
ТТ <sub>2.6</sub> ДЭ	Настройка и эксплуатация фрезерного станка с ЧПУ

**Умения по техническим требованиям ДЭ**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
	<b>ТТ<sub>2.1</sub> ДЭ Техника безопасности</b>
У <sub>1</sub>	организовать рабочее пространство для обеспечения оптимальной производительности;
У <sub>2</sub>	проверить состояние и функциональные возможности рабочего пространства, оборудования, инструментов и материалов;
У <sub>3</sub>	толковать и применять стандарты и нормы качества;
	продвигать и применять технику безопасности, нормы охраны здоровья и лучшую практику;
	настраивать и безопасно эксплуатировать станок с ЧПУ;
	<b>ТТ<sub>2.2</sub> ДЭ Чтение чертежей</b>
У <sub>4</sub>	Читать и использовать чертежи и технические требования;
У <sub>5</sub>	Находить и отличать основные и второстепенные размеры;
У <sub>6</sub>	Находить и отличать требования (ЕСКД, ISO стандарты) к шероховатости поверхностей;
У <sub>7</sub>	Находить и отличать требования (ЕСКД, ISO стандарты) к отклонениям форм и позиционные допуски;
У <sub>8</sub>	Представлять трехмерный образ детали в уме.
	<b>ТТ<sub>2.3</sub> ДЭ Метрология</b>
У <sub>9</sub>	правильно выбирать измерительные или калибровочные инструменты;
У <sub>10</sub>	калибровать измерительные инструменты;
У <sub>11</sub>	использовать выбранные инструменты для измерения всех компонентов на чертеже;
У <sub>12</sub>	знать свойства, способы применение и обращения с материалом
	<b>ТТ<sub>2.4</sub> ДЭ Программирование G- код</b>
У <sub>13</sub>	выбирать лучшие методы в зависимости от типа изготовления технологических данных на обработку детали;
У <sub>14</sub>	эффективно использовать относящиеся к этой компетенции программное обеспечение и аппаратное оборудование;
У <sub>15</sub>	создать управляющую программу ЧПУ, используя предоставленные чертежи и предоставленную программу.
	<b>ТТ<sub>2.5</sub> ДЭ САМ программа</b>
У <sub>16</sub>	выбирать лучшие методы в зависимости от типа изготовления технологических данных на обработку детали;
У <sub>17</sub>	эффективно использовать относящиеся к этой компетенции программное обеспечение и аппаратное оборудование;
У <sub>18</sub>	создать управляющую программу ЧПУ, используя предоставленные чертежи и предоставленную программу.
	<b>ТТ<sub>2.6</sub> ДЭ Настройка и эксплуатация фрезерного станка с ЧПУ</b>
У <sub>19</sub>	следовать выбранной технологической стратегии;
У <sub>20</sub>	загрузить сгенерированную программу ЧПУ в станок с ЧПУ и выполнить пробный пуск;
У <sub>21</sub>	определить и назначить различные процессы механической обработки на станке с ЧПУ;
У <sub>22</sub>	смонтировать и отцентрировать выбранные инструменты;
У <sub>23</sub>	смонтировать и отцентрировать выбранные устройства для фиксации детали;
У <sub>24</sub>	смонтировать и отцентрировать выбранные вспомогательные приспособления (задняя бабка, приёмник обработанных деталей и др.);
У <sub>25</sub>	предотвращать вибрацию при выполнении последовательностей механической обработки;
У <sub>26</sub>	применять технику снятия заусенцев на обрабатываемой детали;
У <sub>27</sub>	оптимизировать стратегию обработки.

Код	Наименование результата обучения
У <sub>28</sub>	быстро отреагировать, если что-то пошло не так;
У <sub>29</sub>	получать размеры, геометрические параметры, чистоту поверхности, взаимодействуя с ЧПУ станком;
У <sub>30</sub>	получить окончательную деталь, соответствующую рабочему чертежу;
У <sub>31</sub>	сообщать соответствующему персоналу о любых проблемах, связанных с техникой безопасности, охраной здоровья и охраной окружающей среды;
У <sub>32</sub>	сообщать техническому эксперту об отказах оборудования;

### Знания по техническим требованиям ДЭ

Код	Наименование результата обучения
<b>ТТ 2.1 ДЭ Техника безопасности</b>	
З <sub>1</sub>	дополнительные приспособления станков, патроны, упоры, прижимы и т. д.
З <sub>2</sub>	использование и обслуживание систем, работающих с использованием компьютера
<b>ТТ 2.2 ДЭ Чтение чертежей</b>	
З <sub>3</sub>	Типы изображений на чертеже (виды, разрезы, сечения) и их обозначение;
З <sub>4</sub>	Технические требования на чертеже
<b>ТТ 2.3 ДЭ Метрология</b>	
З <sub>5</sub>	процесс удаления стружки от предоставленных материалов и инструментов;
З <sub>6</sub>	температурные характеристики предоставленных материалов, инструментов и вспомогательных приспособлений;
З <sub>7</sub>	воздействие режущей силы на материал, инструменты и вспомогательные приспособления;
З <sub>8</sub>	набор инструментов, в том числе калибровочных, и способы их применения;
З <sub>9</sub>	понимать, что температура может влиять на измерения;
<b>ТТ 2.4 ДЭ Программирование G- код</b>	
З <sub>10</sub>	разные методы и способы генерирования программы (со стойки, САМ и т. д.);
З <sub>11</sub>	воздействие процесса резания (температура, изгиб, сила и т. д.) на: <ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрически сложные конструкции в проекте обрабатываемой детали,</li> <li>- рабочие фиксирующие устройства,</li> <li>- устройства фиксации инструмента,</li> <li>- станочные приспособления;</li> </ul> правильно выбрать режущие инструменты для обработки требуемого материала и для требуемой операции;
З <sub>12</sub>	математику (особенно тригонометрию);
З <sub>13</sub>	скорости и сырье для разных материалов и устройства фиксации инструментов и детали;
З <sub>14</sub>	ведение диалога с станком с ЧПУ;
З <sub>15</sub>	как использовать групповые циклы для программирования таких характеристик обрабатываемой детали, как диаметр, ступени передачи, резьбу, отверстия и канавки (наружные и внутренние).
<b>ТТ 2.5 ДЭ САМ программа</b>	
З <sub>16</sub>	разные методы и способы генерирования программы (со стойки, САМ и т. д.);
З <sub>17</sub>	программирование в САМ и методики моделирования инструмента и контура;
З <sub>18</sub>	генерирование G-кода;
<b>ТТ 2.6 ДЭ Настройка и эксплуатация фрезерного станка с ЧПУ</b>	
З <sub>19</sub>	различные этапы настройки станка;
З <sub>20</sub>	различные режимы работы станка;
З <sub>21</sub>	последовательность включения питания;
З <sub>22</sub>	запуск станка с ЧПУ;
З <sub>23</sub>	операции на станке с ЧПУ;
З <sub>24</sub>	установку инструментов, установку параметров инструментов;
З <sub>25</sub>	как изменять такие зажимное приспособление, как тиски и др.;
З <sub>26</sub>	как загрузить программу ЧПУ в станок с ЧПУ, с использованием предоставленного программного обеспечения, кабеля, устройства памяти или беспроводной технологии;
З <sub>27</sub>	как тестировать программу, моделирование, пробный прогон и т. д.;
З <sub>28</sub>	как зажать деталь — правильно и безопасно;
З <sub>29</sub>	как отрегулировать рабочий вал и систему смещения;
З <sub>30</sub>	как обеспечить безопасное выполнение программы;
З <sub>31</sub>	остановки и повторный запуск цикла;
З <sub>32</sub>	аварийную остановку;

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

Всего часов **448 часа**

Из них на освоение МДК **112 часов**

в том числе самостоятельная работа **12 часов**

практики, в том числе учебная **108 часов**

производственная **216 часов**

Промежуточная аттестация **12 часов.**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
			Всего	Обучение по МДК				Практики	
				В том числе				Учебная	Производственная
				Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
ПК.4.1 – ПК.4.4, ПК.в.4.5, ПК.в.4.6, ОК1, ОК 2, ОК4, ОК9	<b>Изготовление различных изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности</b>	<b>448</b>	<b>112</b>	<b>62</b>	Не предусмотрено	12		<b>108</b>	<b>216</b>
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная практика))								
	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>12</b>							
	<b>Всего:</b>	<b>448</b>	<b>112</b>	<b>62</b>	<b>Не предусмотрено</b>	<b>12</b>		<b>108</b>	<b>216</b>

## 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	
<b>Раздел 1. Изготовление различных изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности</b>					
<b>МДК. 01.01.Технология обработки на токарных станках</b>		<b>112</b>			
<b>Тема 1.1. Техника безопасности. Охрана труда.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>			
	1 <b>Техника безопасности. Охрана труда.</b> Опасные и вредные производственные факторы. Противопожарные мероприятия. Правила пожарной, электробезопасности при работе на стнаках с ЧПУ. Гигиена труда. Охрана труда. Доврачебная помощь при порезах, ушибах и переломах. Доврачебная помощь при кровотечениях и отравлениях. Правила ТБ при работе на фрезерном станке с ЧПУ.	4	ПК 4.1 ОК1, ОК9	Н 4.1 У4.1 У4.2 З 4.1 З 4.2 З 4.4 Уо.01.01 Уо.01.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Уо.09.01 Зо.09.01 Зо.09.02	
<b>Тема 1.2. Виды станочных приспособлений и реализуемые ими технологические базы при фрезерной обработке</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/4</b>			
	1 <b>Классификация приспособлений для фрезерной обработки на станках с ЧПУ.</b> Особенности их установки в рабочей зоне станка. Взаимосвязь функционального назначения приспособлений с технологическими базами при фрезерной обработке на станках с ЧПУ.	4	ПК 4.1 ОК1, ОК9	Н 4.1 У4.1 У4.2 З 4.1 З 4.2 З 4.4 Уо.01.01 Уо.01.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Уо.09.01 Зо.09.01 Зо.09.02	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>				<b>12</b>
	1 ПЗ 1. Отработка навыков в базировании и закреплении заготовок в рабочей зоне фрезерного станка с ЧПУ	6			
2 ПЗ 2. Подобрать и расписать схемы базирования и закрепления для деталей при фрезерной обработке на станках с ЧПУ	6				
<b>Тема 1.3. Основы выбора режущего инструмента</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/6</b>			
	1 <b>Основы выбора режущего инструмента и подбора режимов резания при обработке на станках с ЧПУ</b>	4	ПК 4.2 ОК 1,	Н 4.2 У4.3	

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
и подбора режимов резания при обработке на станках с ЧПУ.		Вид режущего инструмента для фрезерных станков с ЧПУ. Геометрия пластин фрезерного инструмента для станков с ЧПУ. Правила выбора режущего инструмента и режимов резания по современным каталогам.		ОК 2, ОК 9	З 4.3
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>12</b>		Уо.01.01
	1	ПЗ 3. Отработка навыков в подборе режущего инструмента	6		Уо.01.02
	2	ПЗ 4. Отработка навыков по сборке инструмента	6		Зо 01.01
	3	ПЗ 5. Назначение режимов резания по каталогам	6		Зо 01.02 Уо.02.01 Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01 Зо.09.02
Тема 1.4. Основные принципы последовательности обработки на фрезерных станках.	<b>Содержание</b>		<b>2/6</b>		
	1	<b>Основные принципы последовательности обработки на фрезерных станках</b> Основные операции, переходы для фрезерных станков с ЧПУ. Правила составления технологической документации. Основные виды элементов форм деталей, обрабатываемых на фрезерных станках с ЧПУ. Правила последовательности обработки на фрезерных станках с ЧПУ.	<b>4</b>	ПК 4.3 ПК 4.4, ОК1, ОК 9	Н 4.3 У 4.4 У 4.6 У 4.7 З 4.6 З 4.7 З 4.8
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>6</b>		Уо.01.01
	1	ПЗ 6. Отработка навыков управления фрезерным станком с ЧПУ	4		Уо.01.02
	2	ПЗ 7. Разработка операционной карты и составление эскиза	4		Зо 01.01
3	ПЗ 8. Составление расчетно-технологической карты	4	Зо 01.02 Уо.09.01 Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02		
Тема 1.5. Наладка станков и технологический процесс	<b>Содержание</b>		<b>2/4</b>		
	1	<b>Наладка станков и технологический процесс</b> Общие сведения о наладке станков с ЧПУ. Особенности наладки станков с ЧПУ. Наладка фрезерного станка с ЧПУ.	<b>4</b>	ПК 4.1 ОК 1, ОК 2, ОК9	Н 4.1 У4.1 У4.2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>		З 4.1
	1	ПЗ 9. Составление карт наладки фрезерных станков с ЧПУ	4		З 4.2
2	ПЗ 10. Приобретение навыков в наладке фрезерных станков с ЧПУ	4	З 4.4 Уо.01.01		

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
					Уо.01.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Уо.02.01 Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01 Зо.09.02
Тема 1.6. Возможные неисправности станков с ЧПУ и методы их устранения	<b>Содержание</b>		<b>4/4</b>	ПК 4.1 ОК 1, ОК 2, ОК9	Н 4.1 У4.1 У4.2 З 4.1 З 4.2 З 4.4 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.09.01 Зо.09.01 Зо.09.02
	1	<b>Возможные неисправности станков с ЧПУ и методы их устранения</b> Неполадки фрезерных станков с ЧПУ. Причины, приводящие к возникновению неполадок станков с ЧПУ. Мероприятия по устранению неполадок станков с ЧПУ.	<b>4</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>		
	1	ПЗ 11. Приобретение первичных навыков в устранении неисправности на станках с ЧПУ	4		
Тема 1.7 Методы контроля и мерительный инструмент, применяемый для контроля качества деталей.	<b>Содержание</b>		<b>2/2</b>	ПК.В.4.5 ОК 1, ОК9	У 4.10 З 4.10 З 4.11 Уо.01.01 Уо.01.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Уо.09.01
	1	<b>Методы контроля и мерительный инструмент, применяемый для контроля качества деталей.</b> Методы контроля качества обработки деталей на станках с ЧПУ. Контрольно-измерительные приборы, инструменты и приспособления для станков с ЧПУ.. Контроль качества поверхностей при фрезерной обработке на станках с ЧПУ.	<b>4</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>		
1	ПЗ 12. Приобретение первичных навыков в использовании контрольно-мерительного инструмента	4			

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
					3о.09.01 3о.09.02
<b>Раздел 2 . Элементы цифровой экономики как часть профессиональных компетенций</b>			<b>4</b>		
<b>Тема 2.1 Цифровая экономика</b>	<b>Содержание</b>		<b>2/2</b>	ПК.в.4.6 ОК 2	Н4.5 У 4.6 У4.7 34.12 34.13 Уо.02.01 Уо.02.02 3о.02.01 3о.02.02
	1	<b>Цифровая экономика. Дорожная карта</b> Понятие цифрового предприятия. Государственная поддержка в реализации проектов по внедрению цифровых решений и технологий. Понятие дорожной карты	<b>4</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>		
	1	ПЗ. 13 Построение дорожной карты для реализации проекта цифровой трансформации компании	4		
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b> 1. Расчет составляющих управляющих программ 2. Выбор режимов резания по каталогам			18		
<b>Учебная практика раздела 1</b> <b>Виды работ</b> 1. Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских. 2. Отработка УП на примере фрезерования наружного прямоугольного контура листового тела. 3. Ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования наружного фасонного контура листового тела. 4. Ручная разработка и отработка УП на примере сверления отверстий на фрезерном станке с ЧПУ. 5. Ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования паза. 6. Ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования уступа. 7. Ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования кармана в корпусной детали. 8. Закрепление навыков ручного программирования на примере фрезерной обработки корпусной детали. 9. Отработка методов контроля качества полученных деталей на станках с ЧПУ			<b>108</b>	ПК.4.1 – ПК.4.4, ПК.в.4.5 ПК.в.4.6 ОК1, ОК 2, ОК4, ОК9,	
<b>Производственная практика раздела 1</b> <b>Виды работ</b> 1. контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепежные работы на станках с ЧПУ; 2. установка, закрепление и выверка приспособлений и инструмента; 3. составление технологических эскизов, работа с технологической документацией; 4. ввод программ или установка программносителей и заготовок; 5. замена режущего инструмента, снятие обработанных деталей и наблюдение за работой станка.			<b>216</b>	ПК.4.1 – ПК.4.4, ПК.в.4.5 ПК.в.4.6 ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК9	
<b>Экзамен квалификационный по ПМ.04</b>			<b>12</b>		
<b>Всего</b>			<b>448</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

- учебного кабинета «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ»,
- кабинета «Технология металлообработки»,
- лаборатория технологического оборудования и оснастки,
- лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты",
- участка уфрезерных станков с ЧПУ.

**Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов;
- наборы заготовок;
- режущий инструмент;
- контрольно-измерительные приборы (штангенциркули; штангенглубиномеры; штангенрейсмасы; микрометры; угломеры; нутромеры; гладкие калибры, резьбовые калибры, резьбовые шаблоны, щупы; набор плоскопараллельных концевых мер длины; поверочная плита; индикаторы; стойки;
- приспособления.

**Технические средства обучения:**

- компьютеры по количеству обучающихся;
- принтер;
- проектор;
- программное обеспечение интегрированной CAD/CAM системы общего и профессионального назначения по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методической документации по количеству обучающихся.

**Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: фрезерные с ЧПУ;
- наборы инструментов;
- приспособления;
- контрольно-измерительные приборы;
- заготовки.

**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. Кряжев Д.Ю. Фрезерная обработка на станках с ЧПУ, Ирлен Инжиниринг, 2005
2. Новиков В.Ю. Технология машиностроения: в 2 ч. Ч. 1.: учебник. - 3-е изд., стер. - М.: ОИЦ «Академия», 2014 -352с. ISBN 978-5-4468-1526-5
3. Новиков В.Ю. Технология машиностроения: в 2 ч. Ч. 2.: учебник. - 3-е изд., стер. - М.: ОИЦ «Академия», 2014-432с. ISBN 978-5-4468-1527-2
4. Багдасарова Т.А.Технология фрезерных работ, учебник М. «Академия» 2012-123с. (Начальное профессиональное образование. Станочник) (Учебник).; ISBN 978-5-7695-9410-6

### **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.znaniium.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](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).

### **3.2.3.Дополнительные источники**

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

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК4.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением</p> <p>ПК4.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием</p> <p>ОК1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 2.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>осуществление подготовки к работе и обслуживание рабочего места оператора фрезерного станка с числовым программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</p> <p>выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов;</p> <p>выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент</p> <p>использование грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических занятий, лабораторных работ.</p> <p>Оценка защиты отчётов по практическим занятиям и лабораторным работам.</p> <p>Оценка выполнения тестовых заданий</p>
<p>ПК.4.3Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации</p> <p>ПК.4.4 Осуществлять фрезерную обработку с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.</p> <p>ПК.в.4.5Контроль качества параметров детали</p> <p>ОК 4.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ОК 9.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>составлять технологический процесс обработки деталей, изделий;</p> <p>отрабатывать управляющие программы на станке</p> <p>корректировать управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации</p> <p>проводить проверку управляющих программ средствами вычислительной техники;</p> <p>адаптация стандартных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с заданием</p> <p>выполнять технологические операции при изготовлении детали на фрезерных станках с числовым программным управлением;</p> <p>выполнять контрольные операции над работой механизмов и обеспечение бесперебойной работы оборудования станка с числовым программным управлением</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Оценка проверочных работ по учебной практике</p> <p>Зачеты по учебной и производственной практике, по разделу профессионального модуля.</p>
<p>ПК.в.4.6. Осуществлять проектную деятельность по цифровизации машиностроительного предприятия</p>	<p>Выполнение работ по анализу цифровой информации и выработке решений</p>	<p>Оценка проверочных работ по учебной практике</p>

## ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### ПМ.04. ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПО СТАДИЯМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

для профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

Дата	Предмет актуализации	Подпись лица, ответственного за актуализацию
24.04.2023	<ol style="list-style-type: none"><li>1. изменены часы в рабочей программе по ПМ.04, согласно учебному плану,</li><li>2. изменены общие компетенции (ОК) на основании Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1583 (ред. от 01.09.2022) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2016 N 44895),</li><li>3. добавлен профессиональный стандарт 40.222 «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 431н, регистрационный номер 1477);</li><li>4. добавлены технические требования демонстрационного экзамена по компетенции № 7 Фрезерные работы на станках с ЧПУ</li></ol>	Лапицкая М.А.