



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

«ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04**

(Индекс по учебному плану)

**Выполнение работ по профессии 16045 Оператор  
сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым  
программным управлением**

(Наименование модуля в соответствии с учебным планом)

для специальности (профессии) среднего профессионального образования

**15.01.38**

(Шифр специальности)

**Оператор-наладчик  
металлообрабатывающих станков**

(Наименование специальности в соответствии с учебным планом)

очной формы обучения

Рабочая программа учебной дисциплины (профессионального модуля) **ПМ.04. Выполнение работ по профессии 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением** разработана на основе ФГОС СПО по специальности (профессии) 15.01.38 «Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков», утверждённого Приказом Минпросвещения России от 15.11.2023 N 862 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков» (Зарегистрировано в Минюсте России 15.12.2023 N 76434); с учётом примерной образовательной программы «Профессионалитет» по профессии 15.01.32 «Оператор станков с программным управлением», разработанной ФГБОУ ДПО «ИРПО», утвержденной Протоколом Федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по укрупненной группе профессий, специальностей 15.00.00. «Машиностроение» в 2023 году №б/н, зарегистрированной в государственном реестре ПООП р/н 25 (приказ ФГБОУ ДПО «ИРПО», 2023 год), размещённой на официальном Портале «Реестр ПООП СПО» по адресу <https://reestrspo.firpo.ru/>.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Мытищинский колледж»

Согласована  
Цикловой комиссией УГС 15.00.00  
Протокол № \_\_ «\_\_» августа 2025 г.  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_ И.С.Иванова

УТВЕРЖДЕНА  
Зам. директора по УР  
ГБПОУ МО «Луховицкий  
авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_ О.Ю. Корнеева  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** ..... Ошибка! Закладка не определена.

1.1. *Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы* ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

1.2. *Планируемые результаты освоения профессионального модуля* . **Ошибка! Закладка не определена.**

1.3. *Обоснование часов вариативной части ОПОП-ПО* **Ошибка! Закладка не определена.**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** .... Ошибка! Закладка не определена.

2.1. *Трудоемкость освоения модуля* ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

2.2. *Структура профессионального модуля* ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

2.3. *Содержание профессионального модуля* ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** ..... Ошибка! Закладка не определена.

3.1. *Материально-техническое обеспечение* ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

3.2. *Учебно-методическое обеспечение* ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** ..... Ошибка! Закладка не определена.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04. «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 16045 ОПЕРАТОР СВЕРЛИЛЬНО-ФРЕЗЕРНО-РАСТОЧНЫХ СТАНКОВ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»

## 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по профессии 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением».

Профессиональный модуль включен в *вариативную часть образовательной программы*.

## 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>1</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	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 составлять план действия определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	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	x
ОК.02	определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска	x

<sup>1</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<p>выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>в том числе с использованием цифровых средств</p>	
ОК.03	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план</p> <p>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</p> <p>презентовать бизнес-идею</p> <p>определять источники финансирования</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности</p> <p>основы финансовой грамотности</p> <p>правила разработки бизнес-планов</p> <p>порядок выстраивания презентации</p> <p>кредитные банковские продукты</p>	х
ОК.04	<p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива,</p> <p>психологические особенности личности</p> <p>основы проектной деятельности</p>	х
ОК.05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>особенности социального и культурного контекста</p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	х

ОК.06	описывать значимость своей профессии применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей значимость профессиональной деятельности по профессии стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	х
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона	х
ОК.08	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	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии средства профилактики перенапряжения	х
ОК.09	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 обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	х

ПК 4.1	<p>Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Устанавливать заготовку простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ</p> <p>Контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали типа тела вращения в универсальном приспособлении на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Проверять надежность закрепления заготовки простой детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления</p> <p>Запускать токарный универсальный станок с ЧПУ</p> <p>Читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Выполнять процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Контролировать визуально процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального станка с ЧПУ</p>	<p>Правила чтения технологической и конструкторской документации</p> <p>Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации</p> <p>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</p> <p>Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям</p> <p>Основные механизмы и узлы токарных универсальных станков с ЧПУ и принципы их работы</p> <p>Назначение органов управления токарных универсальных станков с ЧПУ</p> <p>Интерфейс устройства ЧПУ токарных универсальных станков с ЧПУ</p> <p>Назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ</p> <p>Правила технической эксплуатации и ухода за универсальными токарными станками с ЧПУ</p> <p>G-коды</p> <p>Основные команды управления токарным универсальным станком с ЧПУ</p> <p>Правила технической эксплуатации токарных универсальных станков с ЧПУ и ухода за ними</p> <p>Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов</p> <p>Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности</p>	<p>Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Установка заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ</p> <p>Запуск токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простой детали типа тела вращения</p> <p>Запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали типа тела вращения</p> <p>Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Контроль процесса изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p>
ПК 4.2	<p>Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на</p>	<p>Правила чтения технологической и конструкторской документации</p> <p>Обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и</p>	<p>Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения,</p>

	<p>токарном универсальном станке с ЧПУ 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 качества 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 Контролировать шероховатость поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, визуальными методами Проверять соответствие измеренных параметров простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, чертежу</p>	<p>посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей Система допусков и посадок, степеней точности; качества и параметры шероховатости Виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3...12,5 Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му качеству 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 Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности</p>	<p>изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ Контроль линейных размеров простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству 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 Контроль шероховатости поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3...12,5</p>
ПК 4.3	<p>Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ Устанавливать заготовку для изготовления простой детали не типа тела вращения в приспособление на столе универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ Контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали не типа тела вращения в универсальном приспособлении на универсальном сверлильном,</p>	<p>Правила чтения технологической и конструкторской документации Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации 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 Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям</p>	<p>Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ Установка заготовки простой детали не типа тела вращения в универсальных приспособлениях универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ</p>

	<p>фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>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</p> <p>Запускать универсальный сверлильный, фрезерный или расточной станок с ЧПУ</p> <p>Читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>Запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>Выполнять процесс обработки заготовки простой детали на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>Контролировать визуально процесс обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>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</p> <p>Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ</p>	<p>Основные механизмы и узлы универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ и принципы их работы</p> <p>Назначение органов управления универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ</p> <p>Интерфейс устройства ЧПУ универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков</p> <p>Назначение и правила применения режущих инструментов на сверлильных, фрезерных, расточных станках с ЧПУ</p> <p>Правила ухода за универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ, их технической эксплуатации</p> <p>G-коды</p> <p>Основные команды управления универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ</p> <p>Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов</p> <p>Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности</p>	<p>Запуск универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ для изготовления простой детали не типа тела вращения</p> <p>Запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>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</p> <p>Контроль процесса изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p>
ПК 4.4	<p>Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p>	<p>Правила чтения технологической и конструкторской документации</p> <p>Обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей,</p>	<p>Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p>

	<p>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 качества</p> <p>Контролировать шероховатость поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами</p> <p>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</p> <p>Проверять соответствие измеренных параметров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, чертежу</p>	<p>параметров шероховатости поверхностей</p> <p>Система допусков и посадок, степеней точности; качества и параметры шероховатости</p> <p>Виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения</p> <p>Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3...12,5</p> <p>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</p> <p>Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му качеству</p> <p>Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности</p>	<p>Контроль линейных размеров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству</p> <p>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</p> <p>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</p>
--	---	---	--

### 1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	<p>ПК.4.1. Обработать заготовки простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>ПК.4.2. Производить контроль параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленной на</p>	См. таблицу п. 1.2	<p>Раздел 1. Обработка деталей на металлорежущих станках с программным управлением</p> <p>Раздел 2. Осуществление наладки и обслуживание станков с программным управлением</p>	280	Запрос ключевого работодателя АО «Концерн «Калашников»

	<p>токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>ПК.4.3. Обработать заготовки простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>ПК.4.4. Осуществлять 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</p>				
--	--	--	--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия (теоретические\ЛПЗ)	58\30	30
Курсовая работа (проект)	х	х
Самостоятельная работа	х	х
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	108	108
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>ПМ 01 (комплексный экзамен)</i>	12	х
<b>Всего</b>	<b>280</b>	<b>210</b>

### 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:		Теоретические занятия	Лабораторно-практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>2</sup>	Учебная практика	Производственная практика
				5	6						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 4.1. - ПК 4.4. ОК 01. – ОК 09.	Раздел 1. Обработка деталей на металлорежущих станках с программным управлением	190	138	88	58	30	х	х	108	х	
	Раздел 2. Осуществление наладки и обслуживание станков с программным управлением										
	Учебная практика	108	108						108		
	Производственная практика	72	72							72	
	Промежуточная аттестация	12									
	<b>Всего:</b>	<b>280</b>	<b>210</b>	<b>88</b>	<b>58</b>	<b>30</b>	<b>х</b>	<b>х</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	

<sup>2</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Обработка деталей на металлорежущих станках с программным управлением</b>		<b>44</b>	
Тема 1.1. Организация рабочего места оператора станка с ПУ в соответствии с требованиями охраны труда и техники безопасности	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Производственная санитария и содержание рабочего места оператора станка с ПУ. Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений.</p> <p>Требования охраны труда и техники безопасности при работе на станках с ПУ. Основы законодательства о труде. Правила и нормативные документы по безопасности труда. Органы надзора за охраной труда. Правила поведения на территории и в цехах предприятия. Основные причины травматизма на производстве.</p> <p>Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электрическим током. Защита от прикосновения к токоведущим частям. Первая помощь при поражении электрическим током. Основные причины пожаров в цехах и на территории предприятия. Противопожарные мероприятия. Огнетушительные средства и правила их применения. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах.</p>	4	ПК 4.1. - ПК 4.4. ОК 01. – ОК 09.
Тема 1.2. Системы программного управления станками	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация систем ЧПУ. Системы классов NC, SNC, CNC, DNC, HNC.</p>	4	ПК 4.1. - ПК 4.4. ОК 01. – ОК 09.
Тема 1.3. Пульт управления станком с ЧПУ	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Описание клавиатуры и экранного меню пульта управления. Базовые символы на пультах УЧПУ</p>	4	ПК 4.1. - ПК 4.4. ОК 01. – ОК 09.
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Управление станком с ЧПУ с помощью пульта</p>	4	

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1.4. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Основные виды станков с ЧПУ и обрабатывающих центров токарной группы. Оснастка и технология работ на токарных станках с ЧПУ.		ПК 4.1. - ПК 4.4. ОК 01. – ОК 09.
	<b>Практические занятия</b>	4	
	2. Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления токарного станка с ЧПУ при выполнении на станке различных операций 3. Изготовление детали «Вал» на токарном станке с ЧПУ		
Тема 1.5. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерно- расточной группы	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Основные виды станков с ЧПУ и обрабатывающих центров сверлильно-фрезерно-расточной группы. Оснастка и технология работ на станках с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы.		ПК 4.1. - ПК 4.4. ОК 01. – ОК 09.
	<b>Практические занятия</b>	4	
	4. Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления фрезерного станка с ЧПУ при выполнении на станке различных операций		
	5. Изготовление детали «Плита» на фрезерном станке с ЧПУ		
Тема 1.6. Шлифовальные станки с ЧПУ	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Основные виды шлифовальных станков с ЧПУ		ПК 4.1. - ПК 4.4. ОК 01. – ОК 09.
Тема 1.7. Разработка технологических процессов при использовании оборудования с ЧПУ	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Разработка технологических процессов обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ. Общие сведения о проектировании технологических процессов при выполнении работ на металлорежущих станках с ЧПУ. Построение траектории рабочих и вспомогательных перемещений режущего инструмента. Количество переходов при проектировании операций. Организация работ при многостаночном обслуживании станков.		ПК 4.1. - ПК 4.4. ОК 01. – ОК 09.

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<b>Практические занятия</b> 6. Разработка типовых технологических процессов обработки деталей на различных станках с ЧПУ	4	
<b>Раздел 2. Осуществление</b>	<b>наладки и обслуживание станков с программным управлением</b>	<b>44</b>	
<b>Тема 2.1. Режущий инструмент для станков с ЧПУ</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Режущий инструмент для станков с ЧПУ.</i> Номенклатура режущего инструмента. Материалы режущих частей. Унифицированные узлы инструмента. Резцы. Фрезы. Осевые инструменты. Резьбонарезные инструменты. <b>Практические занятия</b> 7. Выбор режущего инструмента и выполнение расчёта режимов резания	4  2	ПК 4.1. - ПК 4.4. ОК 01. – ОК 09.
<b>Тема 2.2. Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ.</i> Хвостовики инструмента для многооперационных станков. Цилиндрические хвостовики для токарных станков. Специальные конструкции хвостовиков инструмента.	4	ПК 4.1. - ПК 4.4. ОК 01. – ОК 09.
<b>Тема 2.3. Системы инструментальной оснастки</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Системы инструментальной оснастки.</i> Конструкции базисных агрегатов. Устройства для крепления режущего инструмента.	2	ПК 4.1. - ПК 4.4. ОК 01. – ОК 09.
<b>Тема 2.4. Устройства для размерной настройки инструмента</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Устройства для размерной настройки инструмента.</i> Устройства для предварительной настройки инструмента вне станка. Устройства для автоматизированной настройки инструмента на станках <b>Практические занятия</b> 8. Настройка инструментов на размер на станке и вне станка	4  2	ПК 4.1. - ПК 4.4. ОК 01. – ОК 09.

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 2.5.</b> Устройства для транспортирования стружки	<b>Содержание учебного материала</b> Устройства для транспортирования стружки из рабочей зоны станков и обрабатывающих центров с ЧПУ	2	ПК 4.1. - ПК 4.4. ОК 01. – ОК 09.
<b>Тема 2.6.</b> Приспособления для станков с ЧПУ	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация приспособлений для станков с ЧПУ. Приспособления для различных станков с ЧПУ. <b>Практические занятия</b> 9. Установка и выверка заготовок в приспособлениях для станков с ЧПУ токарной группы. 10. Установка и выверка заготовок в приспособлениях для станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы.	2   4	ПК 4.1. - ПК 4.4. ОК 01. – ОК 09.
<b>Тема 2.7.</b> Гидроприводы, механические узлы и смазочная система станков с ЧПУ	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Гидроприводы, механические узлы и смазочная система станков с ЧПУ.</i> Гидравлические приводы, механические узлы станков. Неисправности. Смазочная система. Физические свойства масел в гидравлических системах станков с ЧПУ.	4	ПК 4.1. - ПК 4.4. ОК 01. – ОК 09.
<b>Тема 2.8.</b> Виды профилактических работ при обслуживании станков с ЧПУ	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Виды профилактических работ при обслуживании станков с ЧПУ.</i> Виды профилактических работ; опасные и вредные производственные факторы при техническом обслуживании станков с ЧПУ. <b>Практические занятия</b> 11. Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию станков с ЧПУ	4  2	ПК 4.1. - ПК 4.4. ОК 01. – ОК 09.

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 2.9.</b> Наладка и подналадка станков с ЧПУ	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 4.1. - ПК 4.4. ОК 01. – ОК 09.
	<i>Наладка и подналадка станков с ЧПУ токарной группы.</i> Подготовка технологической оснастки. Наладка и установка режущего инструмента. <i>Наладка и подналадка станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы.</i> Подготовка технологической оснастки. Наладка и установка режущего инструмента.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	12. Наладка и подналадка токарного станка с ЧПУ.		
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение работ на токарных станках с ЧПУ с помощью панели управления станками;</li> <li>– выполнение работ на станках с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп с помощью панели управления станками;</li> <li>– выполнение работ по приведению в рабочее положение вспомогательных систем станков с ЧПУ;</li> <li>– отработка команд, выполняемых с помощью пульта, при работе на станках с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп;</li> <li>– привязка нулевой точки детали для станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп;</li> <li>– размерная привязка инструмента станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп;</li> <li>– наладка станка с ЧПУ токарной группы с применением инструментальной карты;</li> <li>– наладка станка с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы с применением инструментальной карты;</li> <li>– установка и выверка приспособлений на станке с ЧПУ;</li> <li>– применение карты наладки при подготовке станка к работе;</li> </ul>	13. Наладка и подналадка фрезерного станка с ЧПУ.		

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
–	выбор и пробный пуск управляющей программы.		
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b>  Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ  Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ  Установка заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ  Запуск токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простой детали типа тела вращения  Запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали типа тела вращения  Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ  Контроль процесса изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ  Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ  Контроль линейных размеров простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству  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  Контроль шероховатости поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3...12,5  Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ  Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p>		72	

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<p>Установка заготовки простой детали не типа тела вращения в универсальных приспособлениях универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ</p> <p>Запуск универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ для изготовления простой детали не типа тела вращения</p> <p>Запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>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</p> <p>Контроль процесса изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>Контроль линейных размеров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству</p> <p>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</p> <p>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</p>		
<b>Промежуточная аттестация:</b>		<b>12</b>	
<b>Всего часов:</b>		<b>280</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) «Материаловедение», «Программного управления станками с ЧПУ», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зоны по видам работ «Токарный производственный участок», «Фрезерный производственный участок», «Слесарный производственный участок , оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Горяинов, Д. С. Разработка технологии изготовления и программирование обработки на станках с ЧПУ и ОЦ: учебное пособие для СПО / Д. С. Горяинов, Ю. И. Кургузов, Н. В. Носов. — Саратов: Профобразование, 2022. — 105 с.

2. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik»: учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов: Профобразование, 2020. — 107 с.

3. Поляков, А. Н. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Система NX. В 2 частях. Часть 2: учебное пособие для СПО / А. Н. Поляков, И. П. Никитина, И. О. Гончаров. — Саратов: Профобразование, 2020. — 118.

##### 3.2.2. Основные электронные издания

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

2. 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)

3. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475596>

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

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
<p>ПК.4.1. Обрабатывать заготовки простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>ПК.4.2. Производить контроль параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>ПК.4.3. Обрабатывать заготовки простых деталей не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>ПК.4.4. Осуществлять 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</p>	<p>выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами;</p> <p>демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ;</p> <p>грамотно составляет план практической работы;</p> <p>организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда</p>	<p><i>Комплексный экзамен по модулю</i></p> <p><i>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i></p> <p><i>Экспертное наблюдение выполнения заданий учебной и производственной практики</i></p>

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>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).</p> <p>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>Контроль выполнения практических заданий. Устный или тестовый контроль теоретических знаний. Анализ и оценка решений проблемных ситуаций. Проверочные работы по каждой теме. Аттестация по производственной практике.</p>
<p>ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Умения: - определять задачи для 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.</p> <p>Знания: - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации.</p>	<p>Контроль выполнения практических заданий. Устный или тестовый контроль теоретических знаний. Анализ и оценка решений проблемных ситуаций. Проверочные работы по каждой теме. Аттестация по производственной практике.</p>
<p>ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в</p>	<p>Умения: - определять актуальность нормативно правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.</p> <p>Знания: - содержание актуальной нормативно правовой документации; -</p>	<p>Осуществление самообразования, использование современной научной и профессиональной терминологии, участие в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научнопрактических конференциях, оценка</p>

различных жизненных ситуациях;	современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования.	способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение.
ОК.04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Умения: - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения. Оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие,
ОК.05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Умения: -грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. Знания: - особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	Оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявления толерантности в коллективе
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;	Проявление гражданско-патриотической позиции, демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по производственной практике. Наблюдение и оценка использования студентом коммуникативных методов и приемов при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики.
ОК.07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Ответственность за результат выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы.	Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы работ по учебной практике. Наблюдение и оценка уровня ответственности студента за работу членов команды, при проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики. Наблюдение и оценка динамики достижений студента выполнении заданий, а также в учебной и общественной деятельности.

<p>ОК.08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p>	<p>Способность выполнять работы, связанные с физическим трудом.</p>	<p>Наблюдение и оценка использования студентом методов и приёмов личной организации: в процессе освоения образовательной программы; при выполнении индивидуальных домашних заданий; работ по учебной практике. Наблюдение и оценка динамики достижений студента в учебной и общественной деятельности.</p>
<p>ОК.09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Умения: - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - понимать тексты на базовых профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснить 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>Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках.</p>

## 5. Календарно-тематическое планирование

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН на 2027/2028 учебный год

№ п/п	Наименование разделов, тем, занятий	Кол-во часов	Календарные сроки изучения (месяц)	Вид занятия	Домашнее задание	Примечание
1.	Организация рабочего места оператора станка с ПУ в соответствии с требованиями охраны труда и техники безопасности	4	Январь	лекция	Л.1 гл. 1 § 1.1	
2.	Системы программного управления станками	2	Январь	лекция	Л.1 гл. 1 § 1.2	
3.	Классификация систем ЧПУ. Системы классов NC, SNC, CNC, DNC, HNC.	2	Январь	лекция	Л.1 гл. 1 § 1.3	
4.	Пульт управления станком с ЧПУ	2	Январь	лекция	Л.1 гл. 1 § 1.3	
5.	Описание клавиатуры и экранного меню пульта управления. Базовые символы на пультах УЧПУ	2	Январь	лекция	Л.1 гл. 1 § 1.4	
6.	Практическое занятие № 1 Управление станком с ЧПУ с помощью пульта	2	Январь	Практическое занятие	отчет	
7.	Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы	2	Январь	лекция	Л.1 гл. 2 § 2.1	
8.	Основные виды станков с ЧПУ и обрабатывающих центров токарной группы. Оснастка и технология работ на токарных станках с ЧПУ.	2	Февраль	лекция	Л.1 гл. 2 § 2.2	
9.	Практическое занятие № 2 Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления токарного станка с ЧПУ при выполнении на станке различных операций	2	Февраль	Практическое занятие	отчет	
10.	Практическое занятие № 3 Изготовление детали «Вал» на токарном станке с ЧПУ	2	Февраль	Практическое занятие	отчет	
11.	Основные виды станков с ЧПУ и обрабатывающих центров сверлильно-фрезерно-расточной группы	2	Февраль	лекция	Л.1 гл. 3 § 3.1	
12.	Оснастка и технология работ на станках с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы	2	Февраль	лекция	Л.1 гл. 3 § 3.2	

13.	Практическое занятие № 4 Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления фрезерного станка с ЧПУ при выполнении на станке различных операций	2	Февраль	Практическое занятие	отчет	
14.	Практическое занятие № 5 Изготовление детали «Плита» на фрезерном станке с ЧПУ	2	Февраль	Практическое занятие	отчет	
15.	Основные виды шлифовальных станков с ЧПУ	4	Февраль	лекция	Л.1 гл. 4 § 4.1	
16.	Разработка технологических процессов обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ. Общие сведения о проектировании технологических процессов при выполнении работ на металлорежущих станках с ЧПУ.	2	Февраль	лекция	Л.1 гл. 5 § 5.1	
17.	Построение траектории рабочих и вспомогательных перемещений режущего инструмента. Количество переходов при проектировании операций. Организация работ при многостаночном обслуживании станков.	2	Февраль	лекция	Л.1 гл. 5 § 5.2	
18.	Практическое занятие № 6 Разработка типовых технологических процессов обработки деталей на различных станках с ЧПУ	2	Февраль	Практическое занятие	отчет	
19.	<i>Режущий инструмент для станков с ЧПУ. Номенклатура режущего инструмента. Материалы режущих частей.</i>	2	Февраль	лекция	Л.1 гл. 6 § 6.1	
20.	Унифицированные узлы инструмента. Резцы. Фрезы. Осевые инструменты. Резьбонарезные инструменты.	2	Февраль	лекция	Л.1 гл. 6 § 6.2	
21.	Практическое занятие № 7 Выбор режущего инструмента и выполнение расчёта режимов резания	2	Февраль	Практическое занятие	отчет	
22.	<i>Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ. Хвостовики инструмента для многооперационных станков</i>	2	Февраль	лекция	Л.1 гл. 7 § 7.1	
23.	Цилиндрические хвостовики для токарных станков. Специальные конструкции хвостовиков инструмента	2	Февраль	лекция	Л.1 гл. 7 § 7.2	
24.	<i>Системы инструментальной оснастки. Конструкции базисных агрегатов. Устройства для крепления режущего инструмента</i>	2	Февраль	лекция	Л.1 гл. 7 § 7.3	
25.	<i>Устройства для размерной настройки инструмента. Устройства для предварительной настройки инструмента вне станка</i>	2	Февраль	лекция	Л.1 гл. 7 § 7.4	
26.	Устройства для автоматизированной настройки инструмента на станках	2	Февраль	лекция	Л.1 гл. 7 § 7.5	
27.	Практическое занятие № 8 Настройка инструментов на размер на станке и вне станка	2	Февраль	Практическое занятие	отчет	
28.	Устройства для транспортирования стружки из рабочей зоны	2	Февраль	лекция	Л.1 гл. 8 § 8.1	

	станков и обрабатывающих центров с ЧПУ					
29.	Классификация приспособлений для станков с ЧПУ. Приспособления для различных станков с ЧПУ.	2	Февраль	лекция	Л.1 гл. 8 § 8.2	
30.	Практическое занятие № 9. Установка и выверка заготовок в приспособлениях для станков с ЧПУ токарной группы.	2	Февраль	Практическое занятие	отчет	
31.	Практическое занятие № 10. Установка и выверка заготовок в приспособлениях для станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы.	2	Февраль	Практическое занятие	отчет	
32.	<i>Гидроприводы, механические узлы и смазочная система станков с ЧПУ.</i>	2	Февраль	лекция	Л.9 гл. 9 § 9.1	
33.	Гидравлические приводы, механические узлы станков. Неисправности. Смазочная система. Физические свойства масел в гидравлических системах станков с ЧПУ	2	Февраль	лекция	Л.1 гл. 9 § 9.2	
34.	<i>Виды профилактических работ при обслуживании станков с ЧПУ.</i>	2	Февраль	лекция	Л.1 гл. 9 § 9.3	
35.	Виды профилактических работ; опасные и вредные производственные факторы при техническом обслуживании станков с ЧПУ.	2	Февраль	лекция	Л.1 гл. 9 § 9.4	
36.	Практическое занятие № 11. Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию станков с ЧПУ	2	Февраль	Практическое занятие	отчет	
37.	<i>Наладка и подналадка станков с ЧПУ токарной группы.</i> Подготовка технологической оснастки. Наладка и установка режущего инструмента	2	Февраль	лекция	Л.1 гл. 10 § 10.1	
38.	<i>Наладка и подналадка станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы.</i> Подготовка технологической оснастки. Наладка и установка режущего инструмента.	2	Февраль	лекция	Л.1 гл. 10 § 10.2	
39.	Практическое занятие № 12. Наладка и подналадка токарного станка с ЧПУ.	2	Март	Практическое занятие	отчет	
40.	Практическое занятие № 13. Наладка и подналадка фрезерного станка с ЧПУ.	2	Март	Практическое занятие	отчет	
	Итого за 4 семестр	88				

### 6. Структура контрольных заданий для промежуточной аттестации.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

#### 6.1. Планируемые результаты

Код ОК, ПК,	знания	умения	навыки	Наименование занятия
ОК.01	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 составлять план действия определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	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	х	
ОК.02	определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации	х	

	<p>получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>		
ОК.03	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования определять инвестиционную</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности правила разработки бизнес-планов порядок выстраивания презентации кредитные банковские продукты</p>	x	

	привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности презентовать бизнес-идею определять источники финансирования			
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности основы проектной деятельности	x	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста правила оформления документов и построения устных сообщений	x	
ОК.06	описывать значимость своей профессии применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей значимость профессиональной деятельности по профессии стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	x	
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических	x	

	изменении климатических условий региона	условий региона		
ОК.08	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	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии средства профилактики перенапряжения	х	
ОК.09	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 обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	х	
ПК 4.1	Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление	Правила чтения технологической и конструкторской документации	Анализ технологической и конструкторской документации на	

	<p>простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Устанавливать заготовку простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ</p> <p>Контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали типа тела вращения в универсальном приспособлении на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Проверять надежность закрепления заготовки простой детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления</p> <p>Запускать токарный универсальный станок с ЧПУ</p> <p>Читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Выполнять процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном</p>	<p>Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации</p> <p>Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации</p> <p>универсальных приспособлений, используемых для установки заготовок и изготовления простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ</p> <p>Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям</p> <p>Основные механизмы и узлы токарных универсальных станков с ЧПУ и принципы их работы</p> <p>Назначение органов управления токарных универсальных станков с ЧПУ</p> <p>Интерфейс устройства ЧПУ токарных универсальных станков с ЧПУ</p> <p>Назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ</p> <p>Правила технической эксплуатации и ухода за универсальными токарными станками с ЧПУ</p> <p>G-коды</p> <p>Основные команды управления токарным универсальным станком с ЧПУ</p> <p>Правила технической эксплуатации токарных универсальных станков с ЧПУ и ухода за ними</p> <p>Классификация, маркировка и физико-механические</p>	<p>изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Установка заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ</p> <p>Запуск токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простой детали типа тела вращения</p> <p>Запуск управляющей программы для обработки простой детали типа тела вращения</p> <p>Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Контроль процесса изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p>	
--	---	---	--	--

	<p>универсальном станке с ЧПУ Контролировать визуально процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального станка с ЧПУ</p>	<p>свойства конструкционных и инструментальных материалов Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности</p>		
ПК 4.2	<p>Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ 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 качества Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и</p>	<p>Правила чтения технологической и конструкторской документации Обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей Система допусков и посадок, степеней точности; качества и параметры шероховатости Виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля</p>	<p>Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ Контроль линейных размеров простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном</p>	

	<p>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</p> <p>Контролировать шероховатость поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами</p> <p>Проверять соответствие измеренных параметров простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, чертежу</p>	<p>шероховатости по параметру Ra 6,3...12,5</p> <p>Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му качеству</p> <p>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</p> <p>Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности</p>	<p>станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности</p> <p>Контроль шероховатости поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3...12,5</p>	
ПК 4.3	<p>Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>Устанавливать заготовку для изготовления простой детали не типа тела вращения в приспособление на столе универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ</p>	<p>Правила чтения технологической и конструкторской документации</p> <p>Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации</p> <p>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</p> <p>Способы контроля надежности</p>	<p>Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или</p>	

	<p>Контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали не типа тела вращения в универсальном приспособлении на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>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</p> <p>Запускать универсальный сверлильный, фрезерный или расточной станок с ЧПУ</p> <p>Читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>Запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>Выполнять процесс обработки заготовки простой детали на</p>	<p>крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям</p> <p>Основные механизмы и узлы универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ и принципы их работы</p> <p>Назначение органов управления универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ</p> <p>Интерфейс устройства ЧПУ универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков</p> <p>Назначение и правила применения режущих инструментов на сверлильных, фрезерных, расточных станках с ЧПУ</p> <p>Правила ухода за универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ, их технической эксплуатации</p> <p>G-коды</p> <p>Основные команды управления универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ</p> <p>Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов</p> <p>Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности</p>	<p>расточном станке с ЧПУ</p> <p>Установка заготовки простой детали не типа тела вращения в универсальных приспособлениях универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ</p> <p>Запуск универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ для изготовления простой детали не типа тела вращения</p> <p>Запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>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</p> <p>Контроль процесса изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p>	
--	--	---	---	--

	<p>универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>Контролировать визуально процесс обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>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</p> <p>Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ</p>			
ПК 4.4	<p>Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном</p>	<p>Правила чтения технологической и конструкторской документации</p> <p>Обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей</p> <p>Система допусков и посадок, степеней точности; качества и параметры шероховатости</p> <p>Виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения</p>	<p>Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>Контроль линейных размеров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке</p>	

	<p>сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, с точностью до 12 - 14-го качества</p> <p>Контролировать шероховатость поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами</p> <p>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</p> <p>Проверять соответствие измеренных параметров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, чертежу</p>	<p>Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3...12,5</p> <p>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</p> <p>Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му качеству</p> <p>Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности</p>	<p>с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству</p> <p>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</p> <p>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</p>	
--	--	--	--	--

## 6.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в следующих форматах:

№п/п	семестр	формат
1	4	Экзамен комплексный

## 6.2.1 Оценочные материалы для проведения дифференцированного зачета

## Планируемые результаты

Компетенции	знания	умения	навыки
ОК.01	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 составлять план действия определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	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	х
ОК.02	определять задачи для 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	х
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории	х

	<p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела</p> <p>в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план</p> <p>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</p> <p>презентовать бизнес-идею</p> <p>определять источники финансирования</p>	<p>профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности</p> <p>основы финансовой грамотности</p> <p>правила разработки бизнес-планов</p> <p>порядок выстраивания презентации</p> <p>кредитные банковские продукты</p>	
ОК.04	<p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива,</p> <p>психологические особенности личности</p> <p>основы проектной деятельности</p>	х
ОК.05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>особенности социального и культурного контекста</p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	х
ОК.06	<p>описывать значимость своей профессии</p> <p>применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>сущность гражданско-патриотической позиции,</p> <p>общечеловеческих ценностей</p> <p>значимость профессиональной деятельности</p> <p>по профессии</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>и последствия его нарушения</p>	х
ОК.07	<p>соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>определять направления ресурсосбережения</p> <p>в рамках профессиональной деятельности</p> <p>по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</p>	<p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p>	х

	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона	
ОК.08	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	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии средства профилактики перенапряжения	х
ОК.09	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 обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	х
ПК 4.1	Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ Устанавливать заготовку простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ	Правила чтения технологической и конструкторской документации Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации Устройство, основные узлы, принципы работы и правила	Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном

	<p>Контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали типа тела вращения в универсальном приспособлении на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Проверять надежность закрепления заготовки простой детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления</p> <p>Запускать токарный универсальный станок с ЧПУ</p> <p>Читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Выполнять процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Контролировать визуально процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального станка с ЧПУ</p>	<p>эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки заготовок и изготовления простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ</p> <p>Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям</p> <p>Основные механизмы и узлы токарных универсальных станков с ЧПУ и принципы их работы</p> <p>Назначение органов управления токарных универсальных станков с ЧПУ</p> <p>Интерфейс устройства ЧПУ токарных универсальных станков с ЧПУ</p> <p>Назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ</p> <p>Правила технической эксплуатации и ухода за универсальными токарными станками с ЧПУ</p> <p>G-коды</p> <p>Основные команды управления токарным универсальным станком с ЧПУ</p> <p>Правила технической эксплуатации токарных универсальных станков с ЧПУ и ухода за ними</p> <p>Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов</p> <p>Требования охраны труда при работе со смазочно-</p>	<p>универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Установка заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ</p> <p>Запуск токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простой детали типа тела вращения</p> <p>Запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали типа тела вращения</p> <p>Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Контроль процесса изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p>
--	--	--	--

		охлаждающими жидкостями Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности	
ПК 4.2	<p>Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>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 качества</p> <p>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</p> <p>Контролировать шероховатость поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами</p> <p>Проверять соответствие измеренных параметров простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, чертежу</p>	<p>Правила чтения технологической и конструкторской документации</p> <p>Обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей</p> <p>Система допусков и посадок, степеней точности; качества и параметры шероховатости</p> <p>Виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения</p> <p>Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3...12,5</p> <p>Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му качеству</p> <p>Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных</p>	<p>Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Контроль линейных размеров простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству</p> <p>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</p> <p>Контроль шероховатости поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3...12,5</p>

		инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения с точностью до 14-й степени точности Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности	
ПК 4.3	<p>Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>Устанавливать заготовку для изготовления простой детали не типа тела вращения в приспособление на столе универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ</p> <p>Контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали не типа тела вращения в универсальном приспособлении на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>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</p> <p>Запускать универсальный сверлильный, фрезерный или расточной станок с ЧПУ</p> <p>Читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>Запускать управляющую программу для обработки</p>	<p>Правила чтения технологической и конструкторской документации</p> <p>Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации</p> <p>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</p> <p>Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям</p> <p>Основные механизмы и узлы универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ и принципы их работы</p> <p>Назначение органов управления универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ</p> <p>Интерфейс устройства ЧПУ универсальных сверлильных,</p>	<p>Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>Установка заготовки простой детали не типа тела вращения в универсальных приспособлениях</p> <p>Запуск универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ для изготовления простой детали не типа тела вращения</p> <p>Запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали не типа тела</p>

	<p>заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>Выполнять процесс обработки заготовки простой детали на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>Контролировать визуально процесс обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>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</p> <p>Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ</p>	<p>фрезерных, расточных станков</p> <p>Назначение и правила применения режущих инструментов на сверлильных, фрезерных, расточных станках с ЧПУ</p> <p>Правила ухода за универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ, их технической эксплуатации</p> <p>G-коды</p> <p>Основные команды управления универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ</p> <p>Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов</p> <p>Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности</p>	<p>на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>Контроль процесса изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p>
ПК 4.4	<p>Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>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 качества</p> <p>Контролировать шероховатость поверхностей простой детали не типа тела</p>	<p>Правила чтения технологической и конструкторской документации на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей</p> <p>Система допусков и посадок, степеней точности; качества и параметры шероховатости</p>	<p>Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p> <p>Контроль линейных размеров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству</p> <p>Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простой</p>

	<p>вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами</p> <p>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</p> <p>Проверять соответствие измеренных параметров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, чертежу</p>	<p>Виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения</p> <p>Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3...12,5</p> <p>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</p> <p>Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му качеству</p> <p>Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности</p>	<p>детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности</p> <p>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</p>
--	---	---	---

**Порядок проведения:**

Оценка индивидуальных образовательных достижений, обучающихся предполагается в форме промежуточной аттестации.

Для получения допуска к промежуточной аттестации обязательно выполнение всех контрольных, практических, лабораторных занятий и полного перечня всех форм внеаудиторной самостоятельной работы. При оценке всех видов работ, обучающихся используется следующая шкала оценки образовательных достижений.

Промежуточная аттестация в форме экзамена предполагает выполнение тестового задания, проверяющего усвоение материала по разделам программы профессионального модуля, и выполнение расчётного задания. При выставлении оценки за экзамен результат текущего контроля не учитывается.

**Критерии оценивания**

Оценка	тесты	теоретические вопросы	практические задания	ТК
5	90-100			
4	80-89			
3	70-79			
2	менее 70			

## 6.3. Задание

## Тест

**Часть I. Теоретический раздел****Блок 1. Устройство и эксплуатация оборудования****Вопрос №1**

Что такое ЧПУ?

- А) Система управления оборудованием, основанная на компьютерных программах.
- Б) Метод обработки материалов вручную.
- В) Инструмент для измерения размеров деталей.
- Г) Способ контроля качества продукции.

Правильный ответ: А

**Вопрос №2**

Какие типы режущих инструментов используются на сверлильно-фрезерно-расточном оборудовании с ЧПУ?

- А) Фрезы, свёрла, расточные резцы.
- Б) Только фрезы.
- В) Свёрла и напильники.
- Г) Тиски и оправки.

Правильный ответ: А

---

### Вопрос №3

Для чего предназначен контроль глубины отверстия при обработке детали?

- А) Для повышения точности изготовления детали.
- Б) Для ускорения процесса обработки.
- В) Для экономии материала заготовки.
- Г) Чтобы избежать поломок инструмента.

Правильный ответ: А

---

## Блок 2. Технология обработки заготовок

### Вопрос №4

Какой метод применяется для обработки глубоких отверстий диаметром менее 8 мм?

- А) Ручное сверление.
- Б) Глубокое сверление с использованием специальной оснастки.
- В) Фрезерование концевым инструментом.
- Г) Электроэрозионная обработка.

Правильный ответ: Б

---

### Вопрос №5

Какова цель нормализации скорости подачи шпинделя на операции сверления?

- А) Повышение производительности труда оператора.
- Б) Улучшение качества поверхности обработанной детали.
- В) Предотвращение поломки инструмента.
- Г) Уменьшение шума станка.

Правильный ответ: В

---

## Блок 3. Программирование операций

### Вопрос №6

Какие команды используются в программе ЧПУ для начала координатной системы обработки?

- А) G00, G01.
- Б) M03, M04.
- В) G54, G55.
- Г) F100, S1000.

Правильный ответ: В

---

**Вопрос №7**

Что обозначают буквы "X", "Y", "Z" в кодах программы ЧПУ?

- А) Скорость вращения шпинделя.
- Б) Координаты положения инструмента относительно заготовки.
- В) Тип используемого инструмента.
- Г) Направление движения рабочей жидкости.

Правильный ответ: Б

---

**Блок 4. Безопасность труда и охрана окружающей среды****Вопрос №8**

Что является обязательным условием безопасной эксплуатации станков с ЧПУ?

- А) Использование защитных очков и перчаток.
- Б) Регулярная проверка состояния инструмента и зажимных приспособлений.
- В) Постоянная работа вентиляционной системы.
- Г) Все вышеперечисленное верно.

Правильный ответ: Г

---

**Вопрос №9**

Какие меры принимаются для предотвращения несчастных случаев при работе на станках с ЧПУ?

- А) Установка ограждений опасных зон.
- Б) Периодическое обучение персонала правилам техники безопасности.
- В) Проведение инструктажей перед началом смены.
- Г) Всё перечисленное верно.

Правильный ответ: Г

---

***Часть II. Практический раздел***

Задания части II выполняются непосредственно на рабочем месте с использованием оборудования и инструментов. Они включают проверку правильности настройки и программирования рабочих циклов, выполнение заданных технологических операций, обеспечение соответствия требований безопасности и качества изделия.

Эти задания проверяют способность оператора грамотно применять знания теории и умения практической работы с оборудованием и инструментами.

---