Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«**Южно-Уральский государственный технический колледж**»

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

***ПМ.06 Выполнение работ по профессии 19149 “Токарь” и 16045 “Оператор станков с программным управлением”***

для специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства (ТОП-50)

**ФП Профессионалитет**

г. Челябинск, 2022 г.

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| ***1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ*** | ***5*** |
| ***2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ*** | ***28*** |
| ***3.  УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ*** | ***37*** |
| ***4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)*** | ***42*** |

***1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ***

**ПМ 06 «Выполнение работ по профессии 19149 “Токарь” и 16045 “Оператор станков с программным управлением”**

**1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства для квалификации - техник-технолог (специальности ТОП-50).

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

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 6.1. Токарная обработка заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету.

ПК 6.2. Токарная обработка заготовок деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету.

ПК 6.3. Нарезание наружной и внутренней резьбы на заготовках деталей метчиком и плашкой.

ПК 6.4. Контроль простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету и деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету, а также простых крепежных наружных и внутренних резьб.

ПК 6.5. Обработка заготовки простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12-14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ.

ПК 6.6. Контроль параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12-14-му квалитету, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ.

Дескрипторы сформированности компетенций по разделам профессионального модуля.

***Спецификация профессиональных компетенций***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Формируемые компетенции*** | ***Название раздела*** | | |
| ***Практический опыт*** | ***Умения*** | ***Знания*** |
| **ПК 6.1.** Токарная обработка заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету | * Анализ исходных данных для выполнения токарной обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету. * Настройка и наладка универсального токарного станка для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14 квалитетам * Выполнение технологических операций точения простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету * Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию токарных станков * Поддержание исправного технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря | * Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 10-14-му квалитету * Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления * Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать токарные режущие инструменты * Определять степень износа режущих инструментов * Производить настройку токарных станков для обработки заготовок простых деталей с точностью по 10-14-му квалитету * Устанавливать заготовки без выверки * Выполнять токарную обработку (за исключением конических поверхностей) заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету * Применять смазочно-охлаждающие жидкости * Выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при токарной обработке заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету * Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ * Затачивать резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом * Контролировать геометрические параметры резцов и сверл * Проверять исправность и работоспособность токарных станков * Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию токарных станков * Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря | * Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы * Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы * Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости * Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей * Виды и содержание технологической документации, используемой в организации * Устройство, назначение, правила эксплуатации простых приспособлений, применяемых на токарных станках * Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ * Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов * Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых на токарных станках * Приемы и правила установки режущих инструментов * Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы * Критерии износа режущих инструментов * Устройство и правила эксплуатации токарных станков * Последовательность и содержание настройки токарных станков * Правила и приемы установки заготовок без выверки * Органы управления универсальными токарными станками * Способы и приемы точения заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Назначение, свойства и способы применения при токарной обработке смазочно-охлаждающих жидкостей * Основные виды дефектов деталей при токарной обработке при точении заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14 квалитету, их причины и способы предупреждения и устранения * Опасные и вредные производственные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности * Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на токарных и точильно-шлифовальных станках * Геометрические параметры резцов и сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала * Устройство, правила эксплуатации точильно-шлифовальных станков, органы управления ими * Способы, правила и приемы заточки простых резцов и сверл * Виды, устройство и области применения средств контроля геометрических параметров резцов и сверл * Способы и приемы контроля геометрических параметров резцов и сверл * Порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков * Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию токарных станков * Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря * Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ |
| **ПК 6.2** Токарная обработка заготовок деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету | * Анализ исходных данных для выполнения токарной обработки заготовок деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Настройка и наладка универсального токарного станка для обработки заготовок деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Выполнение технологических операций точения деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию токарных станков * Поддержание исправного технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря | * Читать и применять техническую документацию на детали средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления * Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать токарные режущие инструменты * Определять степень износа режущих инструментов * Производить настройку токарных станков для обработки заготовок деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Устанавливать заготовки без выверки * Выполнять токарную обработку заготовок (за исключением конических) деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Применять смазочно-охлаждающие жидкости * Выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при токарной обработке заготовок деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ * Затачивать резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом * Контролировать геометрические параметры резцов и сверл * Проверять исправность и работоспособность токарных станков * Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию токарных станков * Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря | * Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы * Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы * Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости * Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей * Виды и содержание технологической документации, используемой в организации * Устройство, назначение, правила эксплуатации простых приспособлений, применяемых на токарных станках * Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ * Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов * Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых на токарных станках * Приемы и правила установки режущих инструментов * Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы * Критерии износа режущих инструментов * Устройство и правила эксплуатации токарных станков * Последовательность и содержание настройки токарных станков * Правила и приемы установки заготовок без выверки * Органы управления универсальными токарными станками * Способы и приемы точения заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Назначение, свойства и способы применения при токарной обработке смазочно-охлаждающих жидкостей * Основные виды дефектов деталей при токарной обработке при точении заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14 квалитету, их причины и способы предупреждения и устранения * Опасные и вредные производственные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности * Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на токарных и точильно-шлифовальных станках * Геометрические параметры резцов и сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала * Устройство, правила эксплуатации точильно-шлифовальных станков, органы управления ими * Способы, правила и приемы заточки простых резцов и сверл * Виды, устройство и области применения средств контроля геометрических параметров резцов и сверл * Способы и приемы контроля геометрических параметров резцов и сверл * Порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков * Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию токарных станков * Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря * Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ |
| **ПК 6.3** Нарезание наружной и внутренней резьбы на заготовках деталей метчиком и плашкой | * Анализ исходных данных для выполнения токарной обработки резьбовых заготовок простых деталей * Настройка и наладка универсального токарного станка для нарезания резьбы метчиками и плашками * Выполнение технологических операций нарезания резьбы метчиками и плашками * Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию токарных станков * Поддержание исправного технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря | * Читать и применять техническую документацию на простые детали с резьбами * Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления * Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать метчики и плашки * Определять степень износа режущих инструментов * Производить настройку токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технологической документацией * Устанавливать заготовки без выверки и с грубой выверкой * Выполнять нарезание резьбы метчиками и плашками * Применять смазочно-охлаждающие жидкости * Выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при нарезании резьбы метчиками и плашками * Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ * Проверять исправность и работоспособность токарных станков * Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию токарных станков * Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря | * Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы * Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы * Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости * Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей * Виды и содержание технологической документации, используемой в организации * Устройство, назначение, правила эксплуатации простых приспособлений, применяемых на токарных станках * Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ * Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов * Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых на токарных станках * Приемы и правила установки режущих инструментов * Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы * Критерии износа режущих инструментов * Устройство и правила эксплуатации токарных станков * Последовательность и содержание настройки токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками * Правила и приемы установки заготовок без выверки * Органы управления универсальными токарными станками * Способы и приемы точения наружных и внутренних резьб на заготовках простых деталей * Назначение, свойства и способы применения при токарной обработке смазочно-охлаждающих жидкостей * Основные виды дефектов при нарезании резьбы метчиками и плашками, их причины и способы предупреждения и устранения * Порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков * Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию токарных станков * Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря * Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ * Опасные и вредные производственные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности * Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на токарных и точильно-шлифовальных станках |
| **ПК 6.4.** Контроль простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету и деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету, а также простых крепежных наружных и внутренних резьб | * Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей * Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету * Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб * Контроль шероховатости обработанных поверхностей | * Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 10-14-му квалитету и детали средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей * Выбирать средства контроля простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету * Выбирать средства контроля деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Выполнять контроль размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету * Выполнять контроль размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Выбирать необходимые средства контроля простых крепежных наружных и внутренних резьб * Выполнять контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб * Выбирать способ определения параметров шероховатости обработанной поверхности * Определять шероховатость обработанных поверхностей | * Виды дефектов обработанных поверхностей * Приемы визуального определения дефектов поверхности * Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы * Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы * Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости * Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей * Основы метрологии в объеме, необходимом для выполнения работы * Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету * Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Виды, устройство, назначение, правила применения средств контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету * Виды и области применения средств контроля резьб * Приемы работы со средствами контроля простых крепежных наружных и внутренних резьб * Устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля параметров шероховатости поверхностей * Способы контроля параметров шероховатости обработанной поверхности * Порядок получения, хранения и сдачи средств контроля, необходимых для выполнения работ |
| **ПК 6.5.** Обработка заготовки простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12-14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ | * 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 | * 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 * Контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали типа тела вращения в универсальном приспособлении на токарном универсальном станке с ЧПУ * Проверять надежность закрепления заготовки простой детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления * Запускать токарный универсальный станок с ЧПУ * Читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ * Запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ * Выполнять процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном 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 | * 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 заготовок и изготовления простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ * Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям * Основные механизмы и узлы токарных универсальных станков с ЧПУ, и принципы их работы * Назначение органов управления токарных универсальных станков с ЧПУ * Интерфейс устройства ЧПУ токарных универсальных станков с ЧПУ * Назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ * Правила технической эксплуатации и ухода за универсальными токарными станками с ЧПУ * G-коды * Основные команды управления токарным универсальным станком с ЧПУ * Правила технической эксплуатации токарных универсальных станков с ЧПУ и ухода за ними * Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов * Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями * Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности |
| **ПК 6.6.** Контроль параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12-14-му квалитету, изготовленной 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 квалитету * 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 | * 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 квалитета * 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, визуально-тактильными методами * Проверять соответствие измеренных параметров простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, чертежу | * 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; квалитеты 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 квалитету * 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 |

Спецификация общих компетенций

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Шифр и наименование компетенций** | **Умения** | **Знания** |
|
| **ОК 01*.*** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | * Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; * Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; * Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; * Составить план действия, * Определить необходимые ресурсы; * Владеть актуальными методами работы в профессионально й и смежных сферах; * Реализовать составленный план; * Оценить 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 ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. * Актуальные методы работы в профессиональной и смежных областях; * Актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах. |
| **ОК 02.**Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | * Определять задачи поиска информации. * Определять необходимые источники информации * Планировать процесс поиска * Структурировать получаемую информацию * Выделять наиболее значимое в перечне информации * Оценивать практическую значимость результатов поиска * Оформлять результаты поиска | * Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности * Приемы структурирования информации * Формат оформления результатов поиска информации |
| **ОК 03*.*** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | * Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессионально й деятельности | * Содержание актуальной нормативно-правовой документации * Современная научная и профессиональная терминология * Возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| **ОК 04*.*** Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентам | * Организовывать работу коллектива и команды. * Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | * Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности. * Основы проектной деятельности |
| **ОК 05.**Осуществлять устную и письменную  коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | * 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. |
| **ОК 06.**Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения | * Описывать значимость своей профессии (специальности) | * Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности) |
| **ОК 07.**Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | * Соблюдать нормы экологической безопасности. * Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности). | * Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; * Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности. * Пути обеспечения ресурсосбережения. |
| **ОК 08.**Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготов*ленности* | * Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. * Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности). | * Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;. * Основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения. |
| **ОК 09.**Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | * Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. * Использовать современное программное обеспечение | * Современные средства и устройства информатизации. * Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. |
| **ОК 10.**Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | * 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 объяснить 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 |

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

Объем образовательной нагрузки – 536 часов,

Из них во взаимодействии с преподавателем: – 536 часа,

на МДК 06.01: – 48 часов,

на МДК 06.02: – 48 часов,

теоретическое обучение: 20 часов,

практические занятия: 76 часов,

на практики: учебную 144 часов,

производственную 288 часов,

экзамены и консультации (в том числе на экзамен по модулю) – 12 часов,

***2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля***

***2.1. Структура профессионального модуля***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Коды профессиональных общих компетенций* | *Наименования разделов профессионального модуля[[1]](#footnote-1)\** | *объем образовательной нагрузки* | *Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)* | | | | | | | | *Практика* | |
| *Обязательные аудиторные учебные занятия* | | | | | *Консультации и экзамены* | | *внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа* | *учебная*  *часов* | *Производственная*  *часов*  *(если предусмотрена рассредоточенная практика)* |
| *всего,*  *часов* | *в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов* | | *в т.ч., курсовая проект (работа)\*,*  *часов* | |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | | *6* | | *7* | | *8* | *9* | *10* |
| **ПК 6.1, ПК 6.2 ОК 1-11** | **Раздел 1. Технология работ токаря** | ***48*** | ***48*** | ***38*** | | *-* | | ***-*** | | *-* | ***72*** | ***144*** |
| **ПК 6.3-ПК 6.7**  **ОК 1-11** | **Раздел 2. Оператор станков с программным управлением** | ***48*** | ***48*** | ***38*** | | *-* | | *-* | ***72*** | ***144*** |
| ***Экзамен по модулю*** | |  | | | | | ***8*** | |  | | | |
| ***Всего:*** | | ***536*** | ***96*** | ***76*** | ***0*** | | | ***8*** | | ***-*** | ***144*** | ***288*** |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)*** | ***Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)*** | | | ***Объем часов*** |
| ***1*** | ***2*** | | | ***3*** |
| ***Раздел 1. Освоение оборудования и технологии токарных работ*** | | | |  |
| ***МДК 06.01 Технология работ токаря*** | | | | ***48*** |
| **Тема 1.1** **Общие сведения о токарной обработке** | ***Содержание*** | ***Уровень усвоения/освоения*** | | ***4*** |
| 1. Токарная обработка как метод обработки резанием. Основные виды токарных работ. Основные элементы режущего инструмента. Схема работы клина и резца. Процесс резания на токарных станках. Элементы режима резания при точении заготовки. Скорость резания, обозначение, единицы измерения. Подача, обозначение, единицы измерения. Глубина резания. Поверхности заготовки, движения, обеспечивающие процесс резания. | ***2*** | |
| 2. Режущий инструмент, применяемый при работе на токарных станках. Классификация резцов по направлению подачи, конструкции головки, марки материала, способу изготовления, сечению стержня, виду обработки. | ***2*** | |
| 3. Назначение, классификация, конструкция метчиков. Назначение, конструкция плашек. | ***2*** | |
| 4. Заточка инструмента. Особенности заточки резцов в зависимости от их конструкции и характера износа. Инструменты и приборы для проверки правильности заточки резца. |  | |
| ***Лабораторные занятия*** | | | ***-*** |
| ***Практические занятия*** | | | ***10*** |
| 1. Определение размеров детали на соответствие чертежу | | | ***2*** |
| 2. Определение углов заточки резцов | | | ***6*** |
| 3. Установка режущих инструментов | | | ***2*** |
| ***Контрольные работы*** | | | ***-*** |
| **Тема 1.2** **Способы обработки наружных и внутренних поверхностей** | ***Содержание*** | ***Уровень усвоения/освоения*** | | ***2*** |
| 1. Способы обработки гладких и ступенчатых валов. Способы установки и закрепления заготовок в трехкулачковом патроне. Установка заготовок в трехкулачковом патроне. Нарезание резьбы | ***2*** | |
| 3. Назначение режимов резания при обработке деталей. | ***2*** | |
| ***Лабораторные занятия*** | | | ***-*** |
| ***Практические занятия*** | | | ***14*** |
| 4. Определение шага резьбы, диаметра стержня и отверстия под нарезание резьбы | | | ***6*** |
| 5. Расчет режимов резания на обработку цилиндрических поверхностей | | | ***8*** |
| ***Контрольные работы*** | | |  |
| **Тема 1.4 Обработка фасонных поверхностей** | ***Содержание*** | ***Уровень усвоения/освоения*** | | ***2*** |
| 1. Общие сведения о фасонных поверхностях   Разновидности деталей с фасонными поверхностями, их назначение, применение. Особенности конструкции деталей с фасонными поверхностями. | ***2*** | |
| 1. Приемы обработки фасонных поверхностей комбинированием продольной и поперечной подачи. Особенности обработки. Настройка станка на режим работы. Контроль качества. Техника безопасности. | ***2*** | |
| 1. Обработка фасонных поверхностей фасонными резцами   Разновидности фасонных резцов, их назначение. Конструкция фасонных резцов. Требования к установке резцов относительно центра. Приемы обработки фасонными резцами. Контроль качества. Техника безопасности. | ***3*** | |
| ***Лабораторные занятия*** | | |  |
| ***Практические занятия*** | | | ***14*** |
| 6. Расчет режимов резания на обработку фасонных поверхностей | | | ***8*** |
| 7. Выбор режущего инструмента и контрольно-измерительного инструмента для контроля поверхностей заданной детали согласно чертежу | | | ***6*** |
| ***Контрольные работы*** | | |  |
| ***Самостоятельная работа студентов при изучении раздела*** | | | | ***-*** |
| ***ЗАЧЕТ*** | | | | ***2*** |
| **Учебная практика раздела 1:**  Проверка исправности и работоспособности токарного станка на холостом ходу;  Подготовка станка к работе;  Подготовка контрольно-измерительного, нарезного, шлифовального инструмента, универсальных приспособлений, технологической оснастки и оборудования;  Смазка механизмов станка и приспособлений в соответствии с инструкцией, контроль наличия смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ).  Подготовка необходимых материалов (заготовок) для выполнения сменного задания;  Установка, закрепление и снятие заготовки при обработке;  Заточка резцов и сверл, контроль качества заточки;  Установка резцов (в том числе со сменными режущими пластинами), сверл;  Удаление стружки и загрязнения с рабочих органов станка в приемник;  Управление токарными станками с высотой центров до 650 мм и расстояниями между центрами до 10 000 мм (при наличии и использовании данного оборудования в организации);  Обработка деталей по 12 - 14 квалитетам на универсальных токарных станках без применения и с применением универсальных приспособлений;  Обработка деталей по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных простых и средней сложности деталей или выполнения отдельных операций;  Сверление отверстий глубиной до 5 диаметров сверла.  Нарезка наружной, внутренней треугольной и прямоугольной резьбы (метрической, трубной, упорной) диаметром до 24 мм метчиком или плашкой.  Контроль параметров несложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,1 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,02.  Визуальный контроль качества обрабатываемых поверхностей. | | | | ***72*** |
| **Производственная практика раздела 1:**  **Виды работ:**  Установка детали в 4-кулачковом патроне с выверкой в двух плоскостях.  Установка детали в 3-кулачковом патроне с выверкой до 0,05 мм по обрабатываемой поверхности.  Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования с применением подъёмно-транспортного оборудования.  Обработка деталей средней сложности по 12 - 14 квалитетам на универсальных токарных станках с применением универсальных приспособлений.  Обработка простых деталей по 8 - 11 квалитетам на универсальных токарных станках с применением универсальных приспособлений.  Обработка деталей по 7 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей или выполнения отдельных операций.  Нарезка наружной и внутренней резьбы диаметром свыше 24 мм по 8g, 7H на специализированных налаженных станках.  Нарезка резцом наружной и внутренней однозаходной резьбы (треугольной, прямоугольной и трапецеидальной) на универсальных станках.  Нарезка резьбы вихревыми головками.  Обработка деталей из неметаллических материалов.  Окончательная обработка биметаллических деталей с плакированным слоем по 12 - 14 квалитетам.  Обработка валов длиной свыше 1500 мм при отношении длины к диаметру свыше 12 по 12 - 14 квалитетам.  Обработка тонколистовой детали "пакетом".  Навивание пружины из проволоки диаметром до 15 мм на токарном станке в горячем и холодном состояниях.  Обработка заданных конусных поверхностей.  Обработка тонкостенной детали с толщиной стенки до 1 мм и длиной до 200 мм  *ЗАЧЕТ* | | | | ***144*** |
| ***Раздел 2. Освоение оборудования и обработки на станках с ЧПУ*** | | | | ***48*** |
| ***МДК 06.02 Технология работ оператора на станках с ЧПУ*** | | | | ***48*** |
| **Тема 2.1 Станки с программным управлением** | ***Содержание*** | ***Уровень усвоения/освоения*** | | ***2*** |
| Станки с программным управлением (токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные): назначение, виды, классификация, технические характеристики, функции, конструктивные особенности, кинематические схемы, компоновка станков, требования к станкам, КИП и автоматика, основные неисправности, программы работы. Особенности использования систем программного  управления. | ***2*** | |
| Приспособления: разновидности, основные требования. Понятие о базах и их выбор. Виды опор, зажимов и их условное обозначение. Способы закрепления и установки деталей на станках. Классификация приспособлений для токарной и фрезерной обработки на станках с ЧПУ. Особенности их установки в рабочей зоне станка. | ***2*** | |
| ***Лабораторные занятия*** | | |  |
| ***Практические занятия*** | | | ***-*** |
| ***Контрольные работы*** | | |  |
| **Тема 2.2 Управление станками с программным управлением** | ***Содержание*** | ***Уровень усвоения/освоения*** | | ***2*** |
| 1. Правила управления станками с программным управлением. | ***2*** | |
| 2. Условная сигнализация, применяемая на рабочем месте. | ***2*** | |
| 3. Назначение условных знаков на панели управления станками | ***2*** | |
| 1. Системы программного управления станками | ***2*** | |
| 1. Способы возврата программоносителей к первому кадру | ***2*** | |
| 1. Порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления | ***2*** | |
| ***Лабораторные занятия*** | | |  |
| ***Практические занятия*** | | | ***-*** |
| ***Контрольные работы*** | | |  |
| **Тема 2.3 Подготовка управляющих программ** | ***Содержание*** | ***Уровень усвоения/освоения*** | | ***2*** |
| 1. Основные способы подготовки управляющих программ | ***2*** | |
| 2. Код и правила чтения управляющих программ | ***2*** | |
| 3. Технологический процесс обработки деталей на станках с программным управлением | ***2*** | |
| ***Лабораторные занятия*** | | |  |
| ***Практические занятия*** | | | ***20*** |
| 1. Составление управляющей программы обработки несложной детали | | | ***6*** |
| 2. Составление управляющей программы обработки сложной детали | | | ***8*** |
| 3. Составление расчетно – технологической карты | | | ***6*** |
| ***Практическая работа*** | | |  |
| ***Контрольные работы*** | | |  |
| **Тема 2.4 Эксплуатация и обслуживание станков с программным управлением** | ***Содержание*** | | ***Уровень усвоения/освоения*** | ***2*** |
| 1. Устройство и кинематические схемы станков с программным управлением и правила их наладки | | ***2*** |
| 2. Правила проверки на точность станков с программным управлением | | ***2*** |
| 3. Причины возникновения неисправностей станков с программным управлением | | ***2*** |
| 4. Способы обнаружения и предупреждения неисправностей станков с программным управлением | | ***2*** |  |
| ***Лабораторные занятия*** | | |  |
| ***Практические занятия*** | | | ***-*** |
| ***Контрольные работы*** | | |  |
| **Тема 2.5 Работа оператора на станках с цифровым программным управлением** | ***Содержание*** | | ***Уровень усвоения/освоения*** | ***2*** |
| 1. Порядок работы на станках цифровым программным управлением | | ***2*** |
| Прием передача данных в системе ЧПУ устройства ввода данных | | *2* |
| Порядок установления программы на станки с ЧПУ | | *2* |
| Установка заготовки и инструмента | | *2* |
| Программирование станка с ЧПУ | | *2* |
| ***Лабораторные занятия*** | | |  |
| ***Практические занятия*** | | | ***22*** |
| 4. Привязка инструмента в инструментальный магазин | | | ***4*** |
| 5. Привязка нулевой точки заготовки | | | ***4*** |
| 6. Привязка нулевой точки инструмента | | | ***4*** |
| 7. Контроль параметров изделия изготовленного на станке с ЧПУ | | | ***6*** |
| ***Контрольные работы*** | | |  |
| **Самостоятельная работа студентов при изучении раздела** | | | | ***0*** |
| **Учебная практика раздела 2:**  **Виды работ**  Корректировка чертежа изготавливаемой детали.  Выбор технологических операций и переходов обработки.  Выбор инструмента.  Расчет режимов резания.  Определение координат опорных точек контура детали.  Составление управляющей программы.  Обработка отверстий в деталях по 7 - 8 квалитетам  Обработка поверхностей деталей по 7 - 8 квалитетам.  Изучение конструкторской документации станка и инструкции по наладке станков с ПУ.  Выполнить обработку детали на станке с ЧПУ  Выполнить подналадку станков с программным управлением  Наладка на холостом ходу и в рабочем режиме станков с ПУ для обработки отверстий в деталях и поверхностей деталей по 8 – 14 квалитетам.  Установка деталей в универсальных и специальных приспособлениях и на столе станка с выверкой в двух плоскостях.  Установка деталей в приспособлениях и на столе станка.  Выверка деталей в различных плоскостях.  Контроль точности и работоспособности позиционирования обрабатывающего центра с ПУ с помощью измерительных инструментов  Контроль с помощью измерительных инструментов точности наладки универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей.  *ЗАЧЕТ* | | | | ***72*** |
| **Производственная практика раздела 2:**  **Виды работ:**  Управление узлами станков в ручном режиме и с помощью пульта. Задание частоты вращения шпинделя и величины подачи с пульта.  Установка и закрепление режущего инструмента и заготовок на станке с ПУ.  Обработка по программе простых деталей по 12–14-му квалитетам на налаженных станках с ПУ. Наблюдение за работой систем станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп, экранов и т. д.  Подналадка станка при обработке партии одинаковых деталей.  Упражнения в подналадке отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов обслуживаемого станка под руководством оператора более высокого разряда.  Снятие деталей после обработки и проверка качества обработки деталей визуально и с помощью контрольно-измерительного инструмента.  Заточка режущего инструмента, замена блоков с режущим инструментом.  Отработка правил контроля выхода инструмента в исходную точку. Корректировка выхода инструмента.  Освоение приемов по вводу, проверке и редактированию параметров.  Включение прямого и обратного вращения шпинделя; задание подачи и поиска инструмента в ручном режиме; перемещение инструмента на рабочей подаче при обработке поверхностей в ручном режиме; введение в память станка с ПУ данных привязки и их проверка.  Упражнения по вводу управляющей программы в память станка с ПУ, выведение на индикацию и редактирование в случае обнаружения ошибки ввода.  Освоение приемов по установке автоматического режима работы и его подрежимов, умение их отменить и прерывать выполнение управляющей программы в случае поломки режущего инструмента.  Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений. Упражнения по вычислению величины коррекции инструмента и ее вводу в память станка с ПУ.  Освоение приемов по настройке сложного контрольно-измерительного инструмента и приборов.  Выполнение процесса обработки деталей по 8–11-му квалитетам с большим числом переходов на станках с ПУ и применением трех и более режущих инструментов.  Отработка приемов подналадки отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы.  Ознакомление с кодированием и распечатками управляющих программ для деталей, которые обрабатываются оператором на станках. Упражнения в чтении управляющих программ с пульта станка с ПУ.  Контроль качества выполняемых работ  *ЗАЧЕТ* | | | | **144** |
| *Экзамен по модулю* | | | | ***8*** |
| ***Консультации к экзамену по модулю*** | | | | ***0*** |
| ***Всего*** | | | | ***536*** |

*.*

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля колледж располагает:**

Кабинетом «Технология машиностроения», оснащенным оборудованием:

* комплект методических разработок для выполнения практических занятий;
* письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя;
* проектор;
* наглядные пособия;
* учебно-методический комплекс дисциплины.

Лабораторией Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ, оснащенной:

* настольная панель управления, объединенная с СКБП, имитирующая станочный пульт управления;
* съемная клавиатура ЧПУ - панель тип расположения кнопок;
* лицензионное программное обеспечение для интерактивного NC-программирования в системе ЧПУ;
* симулятор стойки системы ЧПУ;
* лицензионное программное обеспечение ADMAC.

Лабораторией «Технологическое оборудование и оснастка», которая оснащена:

* универсальные станочные приспособления (3-х кулачковый патрон, станочные тиски для фрезерных работ, цанговые патроны, скальчатый кондуктор для сверлильных работ, патрон для крепления протяжек, патроны для крепления фрез, сверл и др.);
* пневмоцилиндр, гидроцилиндр для привода зажимных приспособлений;
* набор для компоновки приспособлений;
* оправки для крепления режущего инструмента на станки с ЧПУ;
* стенд для определения усилия зажатия механизированным приводом.

Мастерской «Слесарная»:

Оборудование для выполнения слесарно-сборочных работ:

* верстак, оборудованный слесарными тисками;
* поворотная плита;
* монтажно-сборочный стол;
* стол с ручным прессом;
* комплект инструмента для выполнения слесарных, механосборочных, ремонтных работ;
* устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, технологической документации;
* инструмент индивидуального пользования: ключ-рукоятка для регулирования высоты тисков по росту, линейка измерительная металлическая, чертилка, циркуль разметочный, кернер, линейка поверочная лекальная, угольник поверочный слесарный плоский, штангенциркуль ШЦ-1, зубило слесарное, крейцмейсель слесарный, молоток слесарный стальной массой 400-500 г, напильники разные с насечкой № 1 и №2, щетка-сметка;
* устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, документации: приставочная тумбочки с отделениями для различного инструмента, стойки с зажимами для рабочих чертежей и учебно-технической документации, полочки, планшеты, готовальни, футляры для расположения контрольно-измерительных инструментов, переносные ящики с наборами нормативного инструмента и др.

Оборудование для выполнения механических работ:

* станок сверлильный с тисками станочными;
* станок поперечно-строгальный с тисками станочными;
* станок точильный двусторонний;
* пресс винтовой ручной (или гидравлический);
* ножницы рычажные маховые;
* стол с плитой разметочной;
* плита для правки металла;
* стол (верстак) с прижимом трубным;
* ящик для стружки
* верстаки или сборочные столы на конвейере;
* основные металлорежущие станки;
* приспособления;
* наборы рабочих и контрольно-измерительных инструментов;
* механизированные инструменты;
* такелажная оснастка и грузозахватные устройства;
* стенды для испытания гидравлического и пневматического оборудования;
* техническая документация, инструкции, правила.

Участком аддитивных установок:

* 3D-принтер;
* настольное вытяжное устройство;
* программное обеспечение Autodesk Inventor;
* персональный компьютер с монитором;
* usb флэш - накопитель;
* тележки;
* промышленный пылесос;
* шкафы для заготовок готовой продукции;
* мойка;
* комплект обеспечения автономности;
* ручной инструмент;
* фотополимерная смола бесцветная, материал печати для 3D-принтера;
* гипс;
* мешалка магнитная с подогревом;
* стартовый комплект расходных материалов.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в учебных мастерских машиностроительного отделения колледжа.

Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного профиля, учебно-материальная база которых позволяет освоить вид деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих», определенных содержанием ФГОС СПО.

***3.2. Информационное обеспечение обучения***

***Основные источники***

1. Ильянков, А.И. Технология машиностроения: Практикум и курсовое проектирование [текст]: учеб. пособие для среднего проф. образования /А.И. Ильянков, В.Ю. Новиков. – М.: Академия, 2018.- 432с.- (Профессиональное образование)

2. Ермолаев, В.В. Программирование для автоматизированного оборудования [текст]: учебник для среднего проф. образования / В.В. Ермолаев. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2018. – 256с. –(Профессиональное образование)

***Дополнительные источники:***

3. Гуртяков, А.М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование [текст]: учеб. пособие для среднего проф. образования / А.М. Гуртяков. – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2018. – 135с.

***3.3. Организация образовательного процесса***

Освоению данного модуля предшествует освоение дисциплин общепрофессионального цикла: Технология машиностроения, Технологическое оборудование, Технологическая оснастка.

Для реализации содержания МДК предусмотрено проведение лекционных, комбинированных, практических занятий. Практические занятия проводятся в подгруппах и предусматривают выполнение и оформление отчетов.

Учебная практика так же проводится в подгруппах.

Производственная практика проводится согласно графика на предприятиях и организациях по профилю специальности концентрированно.

***3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса***

Педагогические кадры, обеспечивающие обучение по междисциплинарным курсам в рамках данного профессионального модуля – преподаватели МДК- имеющие профильное образование, проходящие стажировку (не менее 1-го раза в 3 года) и повышающие квалификацию в профильных организациях (не менее 1-го раза в 3 года) – имеют опыт работы на предприятиях и в организациях по профилю подготовки.

Руководство практикой осуществляют преподаватели профессионального цикла и мастера производственного обучения с опытом работы на машиностроительном предприятии, имеющие профильное образование, 4-5 квалификационный разряд токаря и оператора станков с ПУ, проходящие обязательную стажировку (не менее 1-го раза в 3 года) и повышение квалификации в профильных организациях (не реже1-го раза в 3 года).

Руководители практики - представители организации, на базе которой проводится практика: дипломированные специалисты с образованием, соответствующим профилю специальности «Технология металлообрабатывающего производства».

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Профессиональные компетенции** | **Оцениваемые знания и умения, действия** | **Методы оценки** | **Критерии оценки** |
| **ПК 6.1.** Токарная обработка заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету | **Практический опыт:**   * Анализ исходных данных для выполнения токарной обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету. * Настройка и наладка универсального токарного станка для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14 квалитетам * Выполнение технологических операций точения простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету * Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию токарных станков * Поддержание исправного технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря   **Умения:**   * Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 10-14-му квалитету * Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления * Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать токарные режущие инструменты * Определять степень износа режущих инструментов * Производить настройку токарных станков для обработки заготовок простых деталей с точностью по 10-14-му квалитету * Устанавливать заготовки без выверки * Выполнять токарную обработку (за исключением конических поверхностей) заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету * Применять смазочно-охлаждающие жидкости * Выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при токарной обработке заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету * Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ * Затачивать резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом * Контролировать геометрические параметры резцов и сверл * Проверять исправность и работоспособность токарных станков * Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию токарных станков * Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря   **Знания:**   * Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы * Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы * Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости * Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей * Виды и содержание технологической документации, используемой в организации * Устройство, назначение, правила эксплуатации простых приспособлений, применяемых на токарных станках * Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ * Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов * Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых на токарных станках * Приемы и правила установки режущих инструментов * Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы * Критерии износа режущих инструментов * Устройство и правила эксплуатации токарных станков * Последовательность и содержание настройки токарных станков * Правила и приемы установки заготовок без выверки * Органы управления универсальными токарными станками * Способы и приемы точения заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Назначение, свойства и способы применения при токарной обработке смазочно-охлаждающих жидкостей * Основные виды дефектов деталей при токарной обработке при точении заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14 квалитету, их причины и способы предупреждения и устранения * Опасные и вредные производственные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности * Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на токарных и точильно-шлифовальных станках * Геометрические параметры резцов и сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала * Устройство, правила эксплуатации точильно-шлифовальных станков, органы управления ими * Способы, правила и приемы заточки простых резцов и сверл * Виды, устройство и области применения средств контроля геометрических параметров резцов и сверл * Способы и приемы контроля геометрических параметров резцов и сверл * Порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков * Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию токарных станков * Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря * Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ | ***Тестирование***  ***Зачет по МДК (теоретическая часть)***  ***Зачет по МДК (практическая часть)***  ***Экзамен (м)***  ***(теоретическая часть)***  ***Экзамен (м)***  ***(практическая часть)***  ***Практические работы***  **Экспертное заключение по процессу (результатам наблюдения) и результату (качеству) выполнения учебно-производственных работ на практике**  **Зачет по практике (в форме анализа документов по практике)** | «5» - 85 – 100% правильных ответов,  «4» - 71-84% правильных ответов,  «3» - 50-70% правильных ответов,  «2» - 50% и менее  - оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выпол­ненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;  - оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполнен­ную в полном объеме с небольшими недочетами;  - оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную не в полном объеме (не менее 50 % правильно выполненных действий от общего объема работы);  - оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных действий от общего объема работы).  «5» - 85 – 100% правильных ответов,  «4» - 71-84% правильных ответов,  «3» - 50-70% правильных ответов,  «2» - 50% и менее  - оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;  - оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами или незначительно превысившим время выполнения задания.  - оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную не в полном объеме (не менее 50 % правильно выполненных заданий) или с несколькими незначительными ошибками (более 3-х).  - оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме  (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы) или с грубыми ошибками.  - оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;  - оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами;  - оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную с ошибками, исправленными с помощью преподавателя.  - оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу с грубыми ошибками, не устраненными в установленные сроки  - оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом требований ГОСТов, соблюдения норм безопасности труда, правильности выполнения трудовых приемов и операций;  - оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с учетом требований, ГОСТов с небольшими исправимыми недочетами;  - оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную с ошибками, исправленными с помощью преподаватетеля;  - оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную с ошибками (неисправленными после проверки в установленный срок).  оценка «отлично» выставляется обучающемуся за высокое качество выполненных работ (средний балл не ниже 4,5) при наличии положительной характеристики, определяющей, что ОК освоены на высоком уровне)  оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за хорошее качество выполненных работ (средний бал за выполненные работы 4.4 - 3,5 балла). Характеристика – положительная.  оценка «удовлетворительная» выставляется обучающемуся за удовлетворительное качество выполненных работ (средний бал за выполненные работы 4.4 – 3 балла). Характеристика в целом положительная. |
| **ПК 6.2** Токарная обработка заготовок деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету | **Практический опыт:**   * Анализ исходных данных для выполнения токарной обработки заготовок деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Настройка и наладка универсального токарного станка для обработки заготовок деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Выполнение технологических операций точения деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию токарных станков * Поддержание исправного технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря   **Умения:**   * Читать и применять техническую документацию на детали средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления * Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать токарные режущие инструменты * Определять степень износа режущих инструментов * Производить настройку токарных станков для обработки заготовок деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Устанавливать заготовки без выверки * Выполнять токарную обработку заготовок (за исключением конических) деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Применять смазочно-охлаждающие жидкости * Выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при токарной обработке заготовок деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ * Затачивать резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом * Контролировать геометрические параметры резцов и сверл * Проверять исправность и работоспособность токарных станков * Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию токарных станков * Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря   **Знания:**   * Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы * Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы * Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости * Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей * Виды и содержание технологической документации, используемой в организации * Устройство, назначение, правила эксплуатации простых приспособлений, применяемых на токарных станках * Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ * Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов * Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых на токарных станках * Приемы и правила установки режущих инструментов * Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы * Критерии износа режущих инструментов * Устройство и правила эксплуатации токарных станков * Последовательность и содержание настройки токарных станков * Правила и приемы установки заготовок без выверки * Органы управления универсальными токарными станками * Способы и приемы точения заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Назначение, свойства и способы применения при токарной обработке смазочно-охлаждающих жидкостей * Основные виды дефектов деталей при токарной обработке при точении заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14 квалитету, их причины и способы предупреждения и устранения * Опасные и вредные производственные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности * Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на токарных и точильно-шлифовальных станках * Геометрические параметры резцов и сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала * Устройство, правила эксплуатации точильно-шлифовальных станков, органы управления ими * Способы, правила и приемы заточки простых резцов и сверл * Виды, устройство и области применения средств контроля геометрических параметров резцов и сверл * Способы и приемы контроля геометрических параметров резцов и сверл * Порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков * Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию токарных станков * Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря * Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ |
| **ПК 6.3** Нарезание наружной и внутренней резьбы на заготовках деталей метчиком и плашкой | **Практический опыт:**   * Анализ исходных данных для выполнения токарной обработки резьбовых заготовок простых деталей * Настройка и наладка универсального токарного станка для нарезания резьбы метчиками и плашками * Выполнение технологических операций нарезания резьбы метчиками и плашками * Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию токарных станков * Поддержание исправного технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря   **Умения:**   * Читать и применять техническую документацию на простые детали с резьбами * Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления * Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать метчики и плашки * Определять степень износа режущих инструментов * Производить настройку токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технологической документацией * Устанавливать заготовки без выверки и с грубой выверкой * Выполнять нарезание резьбы метчиками и плашками * Применять смазочно-охлаждающие жидкости * Выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при нарезании резьбы метчиками и плашками * Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ * Проверять исправность и работоспособность токарных станков * Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию токарных станков * Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря   **Знания:**   * Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы * Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы * Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости * Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей * Виды и содержание технологической документации, используемой в организации * Устройство, назначение, правила эксплуатации простых приспособлений, применяемых на токарных станках * Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ * Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов * Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых на токарных станках * Приемы и правила установки режущих инструментов * Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы * Критерии износа режущих инструментов * Устройство и правила эксплуатации токарных станков * Последовательность и содержание настройки токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками * Правила и приемы установки заготовок без выверки * Органы управления универсальными токарными станками * Способы и приемы точения наружных и внутренних резьб на заготовках простых деталей * Назначение, свойства и способы применения при токарной обработке смазочно-охлаждающих жидкостей * Основные виды дефектов при нарезании резьбы метчиками и плашками, их причины и способы предупреждения и устранения * Порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков * Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию токарных станков * Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря * Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ * Опасные и вредные производственные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности * Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на токарных и точильно-шлифовальных станках |
| **ПК 6.4.** Контроль простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету и деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету, а также простых крепежных наружных и внутренних резьб | **Практический опыт:**   * Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей * Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету * Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб * Контроль шероховатости обработанных поверхностей   **Умения:**   * Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 10-14-му квалитету и детали средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей * Выбирать средства контроля простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету * Выбирать средства контроля деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Выполнять контроль размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету * Выполнять контроль размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Выбирать необходимые средства контроля простых крепежных наружных и внутренних резьб * Выполнять контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб * Выбирать способ определения параметров шероховатости обработанной поверхности * Определять шероховатость обработанных поверхностей   **Знания:**   * Виды дефектов обработанных поверхностей * Приемы визуального определения дефектов поверхности * Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы * Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы * Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости * Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей * Основы метрологии в объеме, необходимом для выполнения работы * Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету * Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му квалитету * Виды, устройство, назначение, правила применения средств контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей с точностью размеров по 10-14-му квалитету * Виды и области применения средств контроля резьб * Приемы работы со средствами контроля простых крепежных наружных и внутренних резьб * Устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля параметров шероховатости поверхностей * Способы контроля параметров шероховатости обработанной поверхности * Порядок получения, хранения и сдачи средств контроля, необходимых для выполнения работ |
| **ПК 6.5.** Обработка заготовки простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12-14-му квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ | **Практический опыт:**   * 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   **Умения:**   * 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 * Контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали типа тела вращения в универсальном приспособлении на токарном универсальном станке с ЧПУ * Проверять надежность закрепления заготовки простой детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления * Запускать токарный универсальный станок с ЧПУ * Читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ * Запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ * Выполнять процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном 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   **Знания:**   * 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 заготовок и изготовления простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ * Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям * Основные механизмы и узлы токарных универсальных станков с ЧПУ, и принципы их работы * Назначение органов управления токарных универсальных станков с ЧПУ * Интерфейс устройства ЧПУ токарных универсальных станков с ЧПУ * Назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ * Правила технической эксплуатации и ухода за универсальными токарными станками с ЧПУ * G-коды * Основные команды управления токарным универсальным станком с ЧПУ * Правила технической эксплуатации токарных универсальных станков с ЧПУ и ухода за ними * Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов * Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями * Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности |
| **ПК 6.6.** Контроль параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12-14-му квалитету, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ | **Практический опыт:**   * 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 квалитету * 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   **Умения:**   * 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 квалитета * 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, визуально-тактильными методами * Проверять соответствие измеренных параметров простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, чертежу   **Знания:**   * 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; квалитеты 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 квалитету * 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 |

1. [↑](#footnote-ref-1)