

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 13.09.2024 14:35:10  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

*Приложение 7.1  
к ОПОП-II по профессии  
15.01.38 Оператор-наладчик  
металлообрабатывающих станков  
(токарные работы)*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

- ПМ.01 Изготовление различных деталей на токарных станках
- ПМ.02 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением
- ПМ.03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением
- ПМ.04 Выполнение работ по профессии рабочего 16045 Оператор токарных станков с числовым программным управлением

Форма обучения	<u>очная</u>
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3,4</u>

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	18
3 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	23
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	26

## **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Рабочая программа учебной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков, утвержденного приказом Минпросвещения России от 15.11.2023, № 862 (зарегистрированного в Министерстве юстиции 15.12.2023, регистрационный № 76434).

Рабочая программа разработана с учетом требований профессиональных стандартов (далее - ПС) 40.222 Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением (утвержден приказом Минтруда России от 29.06.2021 № 431н), 40.092 Станочник широкого профиля (утвержден приказом Минтруда России от 09.07.2018 № 462н), а также по итогам квалификационных запросов со стороны предприятий/организаций регионального рынка труда.

Рабочая программа учебной практики определяет структуру, объем и содержание, планируемые результаты освоения основных видов деятельности, условия ее реализации, контроль и оценку освоения компетенций.

### **1.1. Цель и планируемые результаты учебной практики**

В результате учебной практики обучающийся должен освоить виды деятельности:

ВД. 1 Изготовление различных деталей на токарных станках

ВД. 2 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением

ВД. 3 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением

ВД. 4 Выполнение работ по профессии рабочего 16045 Оператор токарных станков с числовым программным управлением

и соответствующие им общие и профессиональные компетенции:

#### **1.1.1. Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и

	межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<b>ВД. 1 Изготовление различных деталей на токарных станках</b>	
<b>Код</b>	<b>Наименование профессиональных компетенций</b>
ПК 1.1	Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках
ПК 1.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с заданием
ПК 1.3	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на токарных станках в соответствии с заданием
ПК 1.4	Осуществлять технологический процесс обработки деталей на токарных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией
<b>ВД. 2 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением</b>	
<b>Код</b>	<b>Наименование профессиональных компетенций</b>
ПК 2.1	Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с программным управлением
ПК 2.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с программным управлением в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров)
ПК 2.3	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком
ПК 2.4	Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием
ПК 2.5	Выполнять обработку деталей на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией
<b>ВД. 3 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением</b>	
<b>Код</b>	<b>Наименование профессиональных компетенций</b>
ПК 3.1	Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с программным управлением
ПК 3.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с программным управлением в соответствии

	с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров)
ПК 3.3	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком
ПК 3.4	Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации
ПК 3.5	Выполнять обработку деталей на фрезерных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией
ПК 3.6	Изготавливать различные детали на фрезерных станках
<b>ВД. 4 Выполнение работ по профессии рабочего 16045 Оператор токарных станков с числовым программным управлением</b>	
<b>Код</b>	<b>Наименование профессиональных компетенций</b>
ПК 4.1	Изготавливать детали средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой

### 1.1.3 Результаты освоения профессиональных компетенций и индикаторы их достижений

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Изготовление различных деталей на токарных станках	ПК 1.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках	<p><b>Навыки:</b> Настройка и наладка универсального токарного станка для обработки поверхностей заготовок деталей различной сложности Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией</p> <p><b>Умения:</b> Производить настройку универсальных токарных станков для обработки поверхностей заготовки в соответствии с технологической картой Проверять исправность и работоспособность токарных станков Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков</p> <p><b>Знания:</b> Устройство и правила использования универсальных токарных станков Последовательность и содержание настройки универсальных токарных станков Методы настройки узлов и механизмов станка для обработки конусных поверхностей Органы управления универсальными токарными станками Порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ</p>
	ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках	<p><b>Навыки:</b> Поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря</p>

	станках в соответствии с заданием	<p>Заточка простых резцов и сверл, контроль качества заточки</p> <p><b>Умения:</b>          Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать универсальные приспособления          Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты          Определять степень износа режущих инструментов          Затачивать резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом          Контролировать геометрические параметры резцов и сверл          Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря          Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты и калибры для измерения простых деталей          Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения отверстий</p> <p><b>Знания:</b>          Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных приспособлений, применяемых на универсальных 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 использования режущих инструментов, применяемых на универсальных токарных станках          Приемы и правила установки режущих инструментов на токарных станках          Теория резания          Критерии износа режущих инструментов          Геометрические параметры резцов и сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала          Устройство, правила использования и органы управления точильно-шлифовальных станков          Способы, правила и приемы заточки простых резцов и сверл          Виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров резцов и сверл          Способы и приемы контроля геометрических параметров резцов и сверл          Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря</p>
	ПК 1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на токарных станках в соответствии с заданием	<p><b>Навыки:</b>          Анализ исходных данных для выполнения токарной обработки поверхностей заготовок деталей различной сложности на универсальных токарных станках</p> <p><b>Умения:</b>          Читать и применять техническую документацию на детали различной сложности</p> <p><b>Знания:</b>          Машиностроительное черчение          Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)          Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости          Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей</p>

		<p>Виды и содержание технологической документации, используемой в организации</p> <p>Методы выполнения необходимых расчетов для получения заданных конусных поверхностей</p>
	<p>ПК 1.4. Осуществлять технологический процесс обработки деталей на токарных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Выполнение технологических операций точения наружных и внутренних поверхностей деталей различной сложности в соответствии с технической документацией</p> <p>Навивка пружин из проволоки в холодном состоянии</p> <p>Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей</p> <p>Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов</p> <p>Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения отверстий в деталях с помощью контрольно-измерительных инструментов</p> <p>Контроль шероховатости обработанных поверхностей</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Устанавливать заготовки без выверки и с выверкой по детали</p> <p>Выполнять токарную обработку поверхностей (включая конические) заготовок деталей на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом</p> <p>Применять смазочно-охлаждающие жидкости</p> <p>Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей</p> <p>Выполнять измерения деталей контрольно-измерительными инструментами</p> <p>Определять шероховатость обработанных поверхностей</p> <p>Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при токарной обработке поверхностей заготовок деталей</p> <p>Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках</p> <p>Выполнять работы на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Правила и приемы установки заготовок без выверки и с выверкой по детали</p> <p>Способы и приемы точения наружных и внутренних поверхностей заготовок деталей на универсальных токарных станках</p> <p>Способы и приемы обработки конусных поверхностей</p> <p>Назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при токарной обработке</p> <p>Способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей</p> <p>Приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения деталей различной сложности</p> <p>Основные виды брака при точении поверхностей заготовок деталей, его причины и способы предупреждения и устранения</p> <p>Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении работ на универсальных токарных станках</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на</p>

		универсальных токарных станках
Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением	ПК 2.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с программным управлением	<p><b>Навыки:</b>  Настройка и наладка токарного станка с ЧПУ для обработки поверхностей заготовок деталей различной сложности  Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию токарных станков с ЧПУ в соответствии с технической документацией  Передача файла УП на УЧПУ универсального токарного станка с ЧПУ при помощи интерфейсов ввода/вывода  Проверка файла УП на целостность и восприимчивость УЧПУ универсальных токарных станках</p>
		<p><b>Умения:</b>  Производить настройку токарных станков с ЧПУ для обработки поверхностей заготовки в соответствии с технологической картой  Проверять исправность и работоспособность токарных станков с ЧПУ  Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию токарных станков с ЧПУ</p>
		<p><b>Знания:</b>  Устройство и правила использования токарных станков с ЧПУ  Последовательность и содержание настройки токарных станков с ЧПУ  Органы управления токарными станками с ЧПУ  Порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков с ЧПУ  Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию токарных станков с ЧПУ  Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ на станке с ЧПУ</p>
	ПК 2.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с программным управлением в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров)	<p><b>Навыки:</b>  Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p>
		<p><b>Умения:</b>  Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать приспособления  Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты  Определять степень износа режущих инструментов  Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря</p>
		<p><b>Знания:</b>  Устройство, назначение, правила и условия применения приспособлений, применяемых на токарных станках с ЧПУ  Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ  Приемы и правила установки режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ  Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря</p>
	ПК 2.3. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования,	<p><b>Навыки:</b>  Составление УП для изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ</p>
		<p><b>Умения:</b>  Разрабатывать структуру УП для обработки заготовок простых деталей типа тел вращения на универсальных</p>

	<p>систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком</p>	<p>токарных станках с ЧПУ Кодировать геометрическую, технологическую и вспомогательную информацию в УП</p> <p><b>Знания:</b> Типы УЧПУ, применяемые на универсальных токарных станках Оси координат и направления движений рабочих органов токарных станков с ЧПУ Структура УП для УЧПУ токарных станков Формат УП для УЧПУ конкретного типа Символы кодирования геометрических функций в УП Символы кодирования технологических функций в УП Символы кодирования вспомогательных функций в УП Графические и управляющие символы в УП Функции программирования подачи и главного движения Методы программирования линейной интерполяции Методы программирования круговой интерполяции Технологические функции УЧПУ токарных станков Эксплуатационные и сервисно-информационные функции УЧПУ токарных станков Интерфейсы передачи данных и методы их использования на УЧПУ Виды программносителей для УЧПУ Структура файловой системы УЧПУ</p>
	<p>ПК 2.4. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием</p>	<p><b>Навыки:</b> Визуальный контроль УП изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ на отсутствие синтаксических ошибок Корректировки разработанной УП в соответствии с полученным заданием</p> <p><b>Умения:</b> Выявлять и исправлять синтаксические ошибки в структуре УП Записывать и считывать файлы УП на программносители Осуществлять обмен файлами УП между программносителем и УЧПУ при помощи интерфейсов ввода/вывода Выявлять и исправлять ошибки при обмене файлами УП между программносителем и УЧПУ</p> <p><b>Знания:</b> Оси координат и направления движений рабочих органов токарных станков с ЧПУ Символы кодирования геометрических функций в УП Символы кодирования технологических функций в УП Символы кодирования вспомогательных функций в УП Графические и управляющие символы в УП Функции программирования подачи и главного движения Методы программирования линейной интерполяции Методы программирования круговой интерполяции Технологические функции УЧПУ токарных станков Эксплуатационные и сервисно-информационные функции УЧПУ токарных станков Интерфейсы передачи данных и методы их использования на УЧПУ</p>
	<p>ПК 2.5. Выполнять обработку деталей на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической</p>	<p><b>Навыки:</b> Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление 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</p>

	документацией	<p>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</p> <p><b>Умения:</b>  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  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 контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ,</p>
--	---------------	--

		<p>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</p> <p><b>Знания:</b> Правила чтения технологической и конструкторской документации Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации Система допусков и посадок, степеней точности, качества и параметры шероховатости 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 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 Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности</p>
<p>Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с</p>	<p>ПК 3.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с программным</p>	<p><b>Навыки:</b> Настройка и наладка фрезерного станка с ЧПУ для выполнения технологического фрезерования поверхностей заготовок деталей Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков с ЧПУ в соответствии с</p>

программным управлением	управлением	<p>технической документацией Передача файла УП на УЧПУ универсального фрезерного станка при помощи интерфейсов ввода/вывода Проверка файла УП на целостность и восприимчивость УЧПУ универсального фрезерного станка</p>
		<p><b>Умения:</b> Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию фрезерных станков с ЧПУ Осуществлять обмен файлами УП между программноносителем и УЧПУ при помощи интерфейсов ввода/вывода</p>
		<p><b>Знания:</b> Основные механизмы и узлы универсальных фрезерных станков с ЧПУ и принципы их работы Назначение органов управления универсальных фрезерных станков с ЧПУ Интерфейс устройства ЧПУ универсальных фрезерных станков Правила ухода за универсальными фрезерными станками с ЧПУ, их технической эксплуатации Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ</p>
ПК 3.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с программным управлением в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров)		<p><b>Навыки:</b> Поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте фрезеровщика Проверка технологической оснастки для изготовления детали на универсальном фрезерном станке с ЧПУ</p>
		<p><b>Умения:</b> Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать приспособления Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика</p>
		<p><b>Знания:</b> Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки и изготовления деталей на универсальных фрезерных станках с ЧПУ Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика Назначение и правила применения режущих инструментов на фрезерных станках с ЧПУ Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов</p>
ПК 3.3. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного		<p><b>Навыки:</b> Составление УП обработки заготовки для изготовления деталей на универсальных фрезерных станках с ЧПУ</p>
		<p><b>Умения:</b> Разрабатывать структуру УП для обработки заготовки деталей на универсальных фрезерных станках с ЧПУ Кодировать геометрическую, технологическую и вспомогательную информацию в УП Записывать и считывать файлы УП на программноносители</p>
		<p><b>Знания:</b></p>

	<p>производства, диалогового программирования с пульта управления станком</p>	<p>Типы УЧПУ, применяемые на фрезерных станках Оси координат и направления движения рабочих органов универсальных фрезерных станков с ЧПУ Структура УП для УЧПУ универсальных фрезерных станков Формат УП для УЧПУ конкретного типа Символы кодирования геометрических функций в УП Символы кодирования технологических функций в УП Символы кодирования вспомогательных функций в УП Графические и управляющие символы в УП Функции программирования подачи и главного движения Методы программирования линейной интерполяции Методы программирования круговой интерполяции Технологические функции УЧПУ фрезерных станков Эксплуатационные и сервисно-информационные функции УЧПУ фрезерных станков Интерфейсы передачи данных и методы их использования на УЧПУ Виды программоносителей для УЧПУ Структура файловой системы УЧПУ</p>
	<p>ПК 3.4. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации</p>	<p><b>Навыки:</b> Визуальный контроль УП обработки заготовки для изготовления деталей на универсальных фрезерных станках с ЧПУ на отсутствие синтаксических ошибок Корректировка разработанной УП в соответствии с полученным заданием</p> <p><b>Умения:</b> Выявлять и исправлять синтаксические ошибки в структуре УП Выявлять и исправлять ошибки при обмене файлами УП между программоносителем и УЧПУ</p> <p><b>Знания:</b> Оси координат и направления движения рабочих органов универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станков с ЧПУ Символы кодирования геометрических функций в УП Символы кодирования технологических функций в УП Символы кодирования вспомогательных функций в УП Графические и управляющие символы в УП Функции программирования подачи и главного движения Технологические функции УЧПУ фрезерных станков Интерфейсы передачи данных и методы их использования на УЧПУ</p>
	<p>ПК 3.5. Выполнять обработку деталей на фрезерных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией</p>	<p><b>Навыки:</b> Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление деталей на универсальном фрезерном станке с ЧПУ Установка заготовки детали в универсальных приспособлениях универсального фрезерного станка с ЧПУ Запуск универсального фрезерного станка с ЧПУ для изготовления детали Запуск управляющей программы для обработки заготовки детали на универсальном фрезерном станке с ЧПУ Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления детали на универсальном фрезерном станке с ЧПУ Контроль процесса изготовления детали на универсальном фрезерном станке с ЧПУ</p> <p><b>Умения:</b> Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление детали на универсальном фрезерном станке с ЧПУ</p>

		<p>Устанавливать заготовку для изготовления детали в приспособление на столе универсального фрезерного станка с ЧПУ</p> <p>Контролировать базирование и закрепление заготовки детали в универсальном приспособлении на фрезерном станке с ЧПУ</p> <p>Проверять надежность закрепления заготовки деталей в универсальных приспособлениях и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления универсального фрезерного станка с ЧПУ</p> <p>Запускать универсальный фрезерный станок с ЧПУ</p> <p>Читать управляющую программу для обработки заготовки детали на универсальном фрезерном станке с ЧПУ</p> <p>Запускать управляющую программу для обработки заготовки детали на фрезерном станке с ЧПУ</p> <p>Выполнять процесс обработки заготовки детали на универсальном фрезерном станке с ЧПУ</p> <p>Контролировать визуально процесс обработки заготовки детали на универсальном фрезерном станке с ЧПУ</p> <p>Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления детали на фрезерном станке с ЧПУ</p> <p>Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке универсального фрезерного станка с ЧПУ</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Правила чтения технологической и конструкторской документации</p> <p>Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации</p> <p>Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям</p> <p>G-коды</p> <p>Основные команды управления универсальными фрезерными станками с ЧПУ</p> <p>Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности</p> <p><b>Навыки:</b></p> <p>Анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок деталей на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках</p> <p>Выполнение технологической операции фрезерования поверхностей заготовок деталей в соответствии с технической документацией</p> <p>Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей</p> <p>Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов</p> <p>Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения отверстий в деталях с помощью контрольно-измерительных инструментов</p> <p>Контроль шероховатости обработанных поверхностей</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Читать и применять техническую документацию на детали</p> <p>Производить настройку горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки</p> <p>Устанавливать и закреплять заготовки без выверки</p>
	<p>ПК 3.6 Изготавливать различные детали на фрезерных станках</p>	

		<p>Выполнять фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках поверхностей заготовок деталей в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом</p> <p>Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок деталей</p> <p>Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей</p> <p>Выполнять измерения деталей контрольно-измерительными инструментами</p> <p>Определять шероховатость обработанных поверхностей</p> <p>Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезерной обработке поверхностей заготовок деталей</p> <p>Выполнять фрезерные работы с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности</p> <p>Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Машиностроительное черчение</p> <p>Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)</p> <p>Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости</p> <p>Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей</p> <p>Виды и содержание технологической документации, используемой в организации</p> <p>Правила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки</p> <p>Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок деталей на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках</p> <p>Назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании</p> <p>Приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения деталей различной сложности</p> <p>Основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок деталей, его причины и способы предупреждения и устранения</p> <p>Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках</p>
<p>Выполнение работ по профессии рабочего 16045 Оператор токарных станков с числовым программным управлением</p>	<p>ПК 4.1 Изготавливать детали средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой</p> <p>Подготовка технологической оснастки для изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой</p> <p>Установка заготовки детали средней сложности типа тела вращения в универсальных и специальных приспособлениях токарного станка с ЧПУ с</p>

		<p>многопозиционной револьверной головкой  Запуск токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой  Запуск управляющей программы для обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой  Контроль работы основных механизмов и системы программного управления токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой  Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления детали средней сложности на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой  Контроль процесса изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой</p> <p><b>Умения:</b>  Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой  Определять технологические базы, установленные технологической документацией на изготовление детали средней сложности типа тела вращения, на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой  Анализировать схемы базирования заготовки для изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой  Устанавливать заготовку для изготовления детали средней сложности типа тела вращения в приспособление токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой  Контролировать базирование и закрепление заготовки детали средней сложности типа тела вращения в универсальных приспособлениях на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой  Проверять надежность закрепления заготовки детали средней сложности типа тела вращения в приспособлениях и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления на станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой  Запускать токарный станок с многопозиционной револьверной головкой с устройства ЧПУ  Запускать управляющую программу для обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой с устройства ЧПУ  Выполнять процесс обработки заготовки деталей средней сложности на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой  Выбирать управляющую программу из памяти устройства ЧПУ токарного станка с многопозиционной револьверной головкой  Читать управляющую программу для обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой  Выполнять процесс обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой  Контролировать процесс отработки управляющей</p>
--	--	--

		<p>программы обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения по экрану устройства ЧПУ токарного станка с многопозиционной револьверной головкой</p> <p>Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой</p> <p>Проверять исправность элементов управления оборудования и кнопок аварийной остановки токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой</p> <p>Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой</p> <p>Регулировать подачу смазочно-охлаждающей жидкости с устройства ЧПУ токарного станка с многопозиционной револьверной головкой</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Правила чтения технической документации</p> <p>Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации</p> <p>Классификация, устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, используемых для установки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой</p> <p>Основные механизмы и узлы токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой и принципы их работы</p> <p>Назначение органов управления токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой</p> <p>Правила ухода за токарным станком с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой и его технической эксплуатации</p> <p>Устройство и виды револьверных головок</p> <p>Правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений</p> <p>Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям</p> <p>Устройство и принцип работы однотипных токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой</p> <p>Интерфейсы устройства ЧПУ токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой</p> <p>G-коды</p> <p>Основные команды управления токарным станком с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой</p> <p>Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов</p> <p>Назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой</p> <p>Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности</p>
--	--	--

## **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### **2.1 Количество часов на освоение программы учебной практики**

Всего – 252 часа (7 недель), в том числе:

ПМ.01 – 36 часов (1 неделя);

ПМ.02 – 72 часа (2 недели);

ПМ.03 – 72 часа (2 недели);

ПМ.04 – 72 часа (2 недели)..

Промежуточная аттестация в форме защиты отчета по практике проводится за счет времени, отведенного на учебную практику.

## 2.2. Тематический план учебной практики

Виды работ	Наименование разделов, тем учебной практики	Количество часов
<b>УП.01.01 Учебная практика</b>		<b>36</b>
<b>Тема №1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Вводное занятие. Техника безопасности при работе на токарных станках. Организация рабочего места	2
<b>Тема №2. Подготовка к работе на токарном станке</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1. Изучение устройства, проверка исправности и работоспособности токарного станка на холостом ходу.	4
	2. Управление токарными станками с высотой центров до 650. Упражнения в управлении токарным станком	
	3. Подготовка контрольно-измерительного, нарезного, шлифовального инструмента, универсальных приспособлений, технологической оснастки и оборудования	6
	4. Установка, снятие крупногабаритных деталей, при промерах под руководством токаря более высокой квалификации с использованием специализированного подъемного оборудования	
	5. Смазка механизмов станка и приспособлений в соответствии с инструкцией, контроль наличия смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ)	
	6. Установка, закрепление и снятие заготовки при обработке	
	7. Заточка резцов и сверл, контроль качества заточки	
	8. Установка резцов (в том числе со сменными режущими пластинами), сверл	
<b>Тема №3. Работа на универсальных токарных станках</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	1. Обработка деталей по 12 - 14 квалитетам на универсальных токарных станках без применения и с применением универсальных приспособлений	6
	2. Обработка деталей по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных простых и средней сложности деталей или выполнения отдельных операций	6
	3. Сверление отверстий глубиной до 5 диаметров сверла	2
	4. Нарезка наружной, внутренней треугольной и прямоугольной резьбы (метрической, трубной, упорной) диаметром до 24 мм метчиком или плашкой	4
<b>Промежуточная аттестация в форме защиты отчета по практике</b>		<b>6</b>

<b>УП.02.01 Учебная практика</b>		<b>72</b>
<b>Тема №1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Вводное занятие. Техника безопасности при работе на токарных станках с ЧПУ. Организация рабочего места	6
<b>Тема №2. Работа на токарных станках с числовым программным управлением</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>
	1. Изучение устройства станка и системы оперативного управления. Работа в универсальном режиме. Установка режущего инструмента. Привязка инструмента	6
	2. Работа в режиме микроциклов - точение цилиндров по оси Z и оси Y. Работа в режиме микроцикла - точение сферических поверхностей	6
	3. Работа в режиме микроцикла - нарезание резьбы резцами. Работа в режиме обучения и воспроизведения	6
	4. Настройка токарного станка с ЧПУ на различные скорость и подачу	6
<b>Тема №3. Ознакомление с системой ЧПУ</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	1. Программирование и компьютерная имитация	6
	2. Запуск ПО NC/CAD	12
	3. Работа с раскрывающимися меню	
<b>Тема №4. Обработка деталей на токарных станках с программным управлением</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	1. Настройка токарного станка с ЧПУ для обработки деталей типа «Вал»	18
	2. Ввод программы для обработки детали на токарном станке с ЧПУ	
	3. Подналадка и корректировка инструмента на токарном станке с ЧПУ	
<b>Промежуточная аттестация в форме защиты отчета по практике</b>		<b>6</b>
<b>УП.03.01.01 Учебная практика</b>		<b>36</b>
<b>Тема №1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Парила техники безопасности и соблюдение охраны труда при работе на фрезерных станках. Организация рабочего места фрезеровщика. Расстановка обучающихся по рабочим местам	2
<b>Тема №2. Управление фрезерным станком</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1. Изучение устройства и назначения универсальных фрезерных станков (горизонтально-фрезерных, вертикально-фрезерных, продольно-фрезерных) и специализированных станков (шпоночно-фрезерных, шлице-фрезерных, и т.д.) и сопутствующей оснастки. Пуск и остановка станка.	4
	2. Настройка фрезерного станка. Упражнения в выполнении фрезерного станка. Закрепление заготовок в тиски и на столе станка, съем и удаление обработанной детали. Установка, закрепление и снятие оправок и фрез. Снятие пробной стружки.	6

<b>Тема №3. Фрезерование плоских поверхностей</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>
	1.	Фрезерование горизонтальных и вертикальных плоских поверхностей концевыми, цилиндрическими и торцевыми фрезами	6
	2.	Фрезерование параллельных и сопряженных плоских поверхностей и в размер	
	3.	Фрезерование наклонных поверхностей и скосов с использованием угловых фрез, с установкой в тисках и приспособлениях	
<b>Тема №4. Фрезерование пазов, уступов и канавок</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>
	1.	Фрезерование прорезными и отрезными фрезами, отрезание. Фрезерование пазов дисковыми трехсторонними фрезами с установкой заготовки в тисках, приспособлениях и на столе станка	6
	2.	Фрезерование уступов дисковыми, концевыми и торцевыми фрезами	
	3.	Фрезерование замкнутых канавок концевыми (шпоночными) фрезами	
	4.	Фрезерование специальных пазов: Т-образных и паза типа «Ласточкин хвост»	
<b>Тема №5. Фрезерование фасонных поверхностей</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>
	1	Фрезерование фасонных поверхностей незамкнутого профиля фасонными фрезами. Фрезерование фасонных поверхностей незамкнутого профиля набором фрез	6
	2.	Фрезерование фасонных поверхностей замкнутого контура по разметке. Фрезерование по накладным шаблонам	
<b>Промежуточная аттестация в форме защиты отчета по практике</b>			<b>6</b>
<b>УП.03.01.02 Учебная практика</b>			<b>36</b>
<b>Тема №1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>
	1.	Правила техники безопасности и соблюдение охраны труда при работе на фрезерных станках с числовым программным управлением. Организация рабочего места оператора фрезерного станка с ЧПУ. Расстановка обучающихся по рабочим местам	2
<b>Тема №2. Управление фрезерным станком с ЧПУ</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>
	1.	Ознакомление с устройством фрезерного станка. Изучение инструкции по эксплуатации станка. Уход за рабочим местом	4
	2.	Ознакомление с устройством пульта управления фрезерным станком	
	3.	Управление рабочими органами станка в ручном и автоматическом режимах. Подналадка отдельных узлов и механизмов фрезерного станка с ЧПУ	
<b>Тема № 3. Упражнение в программировании фрезерных станков с ЧПУ</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>
	1.	Отработка УП на примере фрезерования наружного прямоугольного контура листового тела	6
	2.	Ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования наружного фасонного контура листового тела	

	3.	Ручная разработка и отработка УП на примере сверления отверстий на фрезерном станке с ЧПУ	6
	4.	Ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования кармана в корпусной детали	
	5.	Ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования уступа и паза	6
<b>Тема №4. Обработка деталей на фрезерных станках с ЧПУ</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>
	1.	Наладка приспособлений. Установка заготовок в приспособлениях	6
	2.	Установка и привязка режущего инструмента	
	3.	Установка режимов работы на фрезерном станке с ЧПУ.	
	4.	Закрепление навыков ручного программирования на примере фрезерной обработки корпусной детали	
	5.	Отработка методов контроля качества полученных деталей на станках с ЧПУ	
<b>Промежуточная аттестация в форме защиты отчета по практике</b>			<b>6</b>
<b>УП.04.01 Учебная практика</b>			<b>72</b>
<b>Тема №1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>
	1.	Вводное занятие. Техника безопасности при работе на токарных станках с ЧПУ. Организация рабочего места	2
<b>Тема №2. Устройство токарных станков с числовым программным управлением</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>
	1.	Изучение устройства станка и системы оперативного управления.	2
	2.	Работа в универсальном режиме.	2
<b>Тема № 3. Управление токарным станком с ЧПУ</b>	<b>Содержание</b>		<b>30</b>
	1.	Выполнение работ на токарных станках с ЧПУ с помощью панели управления станками	30
	2.	Выполнение работ по приведению в рабочее положение вспомогательных систем станков с ЧПУ	
	3.	Привязка нулевой точки детали для станков с ЧПУ токарной группы	
	4.	Размерная привязка инструмента станков с ЧПУ токарной группы	
	5.	Наладка станка с ЧПУ токарной группы с применением инструментальной карты	
	6.	Установка и выверка приспособлений на станке с ЧПУ	
	7.	Применение карты наладки при подготовке станка к работе	
	8.	Выбор и пробный пуск управляющей программы	
<b>Тема №4. Обработка деталей на токарных станках с программным управлением</b>	<b>Содержание</b>		<b>30</b>
	1.	Настройка токарного станка с ЧПУ для обработки деталей заданного типа	30
	2.	Ввод программы для обработки детали на токарном станке с ЧПУ	
	3.	Подналадка и корректировка инструмента на токарном станке с ЧПУ	
	4.	Контроль качества деталей, обработанных на станках с ЧПУ	
<b>Промежуточная аттестация в форме защиты отчета по практике</b>			<b>6</b>

### 3 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1 Требования к материально-техническому оснащению учебной практики

Учебная практика реализуется в мастерских колледжа и обеспечена следующими специальными помещениями:

##### **Мастерская металлообработки (токарная):**

Станок токарно-винторезный 1А616 – 1 шт;  
Станок токарно-винторезный 1Б616П – 1 шт;  
Станок токарно-винторезный 1В62Г РМЦ-1000мм- 1шт;  
Станок токарно-винторезный 1К62 – 1 шт;  
Станок токарно-винторезный PF-1000PH- 1 шт;  
Станок токарно-винторезный SPF-1000PH- 3 шт;  
Станок токарно-винторезный 1М61- 1шт;  
Станок токарно-винторезный СИ402/750- 1 шт;  
Станок токарно-винторезный NL 26- 1 шт;  
Станок токарно-винторезный SPE-1000PV- 3 шт;  
Станок ТШ-2+пылеулавливатель- 2 шт;  
Точильно-шлифовальный ТШ-2 -2шт;  
Токарный станок с ЧПУ (MC2101 и NC210) мод.16А20Ф3С15 - 1 шт;  
Токарный станок с ЧПУ (Fanuc) мод. САК4050 – 1 шт;  
Настольный пульт ЧПУ НААС – 3 шт.

##### **Мастерская металлообработки (фрезерная):**

Станок вертикально-фрезерный станок 6Р12 – 4шт;  
Станок вертикально-фрезерный станок 6Р11- 1 шт;  
Станок горизонтально-фрезерный станок 6М82-1 шт;  
Станок вертикально-фрезерный станок 6Р12-1- 1шт;  
Станок вертикально-фрезерный станок FVV-125PD - 1шт;  
Станок вертикально-сверлильный станок 2Н135- 1шт;  
Станок горизонтально-фрезерный станок FVV-125PD- 2шт;  
Станок фрезерный широкоуниверсальный станок ZX 6350С- 1шт;  
Станок универсальный фрезерный станок FHV 50 PD- 1шт;  
Станок радиально-сверлильный станок 2Л53У- 1шт;  
Станок универсальный фрезерный станок 6Н81- 3 шт;  
Станок ТШ-2+пылеулавливатель- 1шт;  
Вертикальный фрезерный обрабатывающий центр VDL-500 с ЧПУ (Fanuc)– 1 шт.

##### **Участок станков с ЧПУ:**

1) Зона под вид работ «Токарный цех с ЧПУ» (2 рабочих места):

Токарно-фрезерный обрабатывающий центр ЧПУ – 2 шт.;

Набор оснастки и инструмента для токарно-фрезерного обрабатывающего центра, включающий приспособления, режущий и мерительный инструмент:

- Резцедержатель расточной аксиальный - не менее 1 шт;
- Втулка переходная Е32-8,10,12,16,20,25 - 1 шт;
- Втулка переходная - не менее 1 шт;

- Втулка переходная - не менее 1 шт;
- Втулка переходная кМЗ/32 - не менее 1 шт;
- Держатель цанговый с цилиндрическим хвостовиком - не менее 1 шт;
- Патрон 3-х кулачковый сверлильный с хвостовиком - не менее 1 шт;
- Набор цанг ER20 в кейсе - не менее 1 шт;
- Центр вращающийся высокоскоростной - не менее 1 шт;
- Резцовая державка - не менее 1 шт.

Токарно-винторезный станок – 1 шт.;

Станок точильно-шлифовальный – 1 шт.;

Верстак слесарный – 2 шт.;

Табурет слесарный – 2 шт.;

Слесарный стол – 2 шт.;

Шкаф металлический (для инструментов) – 2 шт.

2) Зона под вид работ «Фрезерный цех с ЧПУ» (2 рабочих места):

Фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ – 2 шт.

Набор оснастки и инструмента для токарно-фрезерного обрабатывающего центра, включающий приспособления, режущий и мерительный инструмент:

- Патрон цанговый - не менее 1 шт;
- Кейс цанг прецизионных ER32 - не менее 18шт
- Ключ ER32 - - не менее 1 шт;
- Патрон цанговый с цилинд. хвостовиком Mini - - не менее 1 шт;
- Ключ к патрону с цангой ER-16 - не менее 1 шт;
- Набор цанг ER16 в кейсе - не менее 10 шт;
- Оправки для крепления торцовых фрез - не менее 1 шт;
- Оправка для крепления торцевых фрез - - не менее 1 шт;
- Оправка - не менее 1 шт;
- Оправка для крепления инструмента с кМ - не менее 1 шт;
- Оправка для крепления инструмента с кМ - не менее 1 шт;
- Патрон 3-х кулачковый цельный - - не менее 1 шт;
- Высокоточная расточная голова (набор) - - не менее 1 шт

Верстак слесарный – 2 шт.;

Табурет слесарный – 2 шт.;

Тиски – 1 шт.;

Слесарный стол – 1 шт.;

Шкаф металлический (для СИЗ) – 6 шт.

3) Зона под вид работ «Лаборатория программного управления станками с ЧПУ» (12 рабочих мест)

Панель LCD интерактивная – 1 шт.;

Напольная мобильная стойка для интерактивной LCD панели – 1 шт.;

Система автоматизированного проектирования и программирования – 1 шт.;

Учебный стенд – интерактивная панель-стойка с системами ЧПУ по программированию станков – 3 шт.

## 3.2 Информационное обеспечение учебной практики

Для реализации рабочей программы учебной практики библиотечный фонд укомплектован следующими изданиями:

### 3.2.1 Основные электронные источники:

1. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие для СПО / О. М. Балла. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 368 с. – Текст : электронный // ЭБС Лань. – URL: <https://e.lanbook.com/book/378443>.

2. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08481-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470926>.

3. Мирошин, Д. Г. Технология обработки на токарных станках : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Э. Э. Агаева ; под общей редакцией И. Н. Тихонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14667-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519978>.

4. Поляков А.Н. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Система NX. Фрезерование. В 2 частях : учебное пособие для СПО. Ч. 1 / А. Н. Поляков, И. П. Никитина, И. О. Гончаров. - Саратов : Профобразование, 2020. - 171 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - Текст : непосредственный. – URL : <http://www.iprbookshop.ru/92157.html>

5. Самойлова Л. Н. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 156 с. – Текст : электронный // ЭБС Лань. – URL: <https://e.lanbook.com/book/209933>.

6. Самойлова Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 156 с. – Текст : электронный // ЭБС Лань. – URL: <https://e.lanbook.com/book/271319>.

7. Сурина Е.С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ : учебное пособие для СПО / Е. С. Сурина. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 268 с. - ЭБС "Лань". - Текст : непосредственный. – URL : <https://e.lanbook.com/book/314741>

### 3.2.2 Электронные ресурсы

1. Библиотека машиностроителя: [сайт] - URL: [www.lib-bkm.ru](http://www.lib-bkm.ru) – Текст: электронный.

### 3.2.3 Дополнительные источники

1. ГОСТ Р 3.001-2023 Единая система технологической документации. Общие положения

2. ГОСТ Р 2.105-2015 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам

3. ГОСТ Р 2.104-2023 Единая система конструкторской документации. Основные надписи

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 4.1 Оценка результатов освоения компетенций

#### УП.01.01 Учебная практика

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
<b>ВД. 1 Изготовление различных деталей на токарных станках</b>		
ПК 1.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках	Выполняет настройку и наладку универсального токарного станка для обработки поверхностей заготовок деталей различной сложности	8
	Проводит регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией	8
ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с заданием	Поддерживает требуемое техническое состояние технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря	8
	Затачивает простые резцы и сверла, контролирует качество заточки	8
ПК 1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на токарных станках в соответствии с заданием	Анализирует исходные данные для выполнения токарной обработки поверхностей заготовок деталей различной сложности на универсальных токарных станках	8
ПК 1.4. Осуществлять технологический процесс обработки деталей на токарных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией	Выполняет технологические операции точения наружных и внутренних поверхностей деталей различной сложности в соответствии с технической документацией	10
	Навивает пружины из проволоки в холодном состоянии	8
	Визуально определяет дефекты обработанных поверхностей	8
	Контролирует точность размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов	8
	Контролирует шероховатость обработанных поверхностей	8
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном контексте Анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части Определяет этапы решения задачи Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Составляет план действия Определяет необходимые ресурсы Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Реализует составленный план	2

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
	Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Определяет задачи для поиска информации</p> <p>Определяет необходимые источники информации</p> <p>Планирует процесс поиска;</p> <p>Структурирует получаемую информацию</p> <p>Выделяет наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивает практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформляет результаты поиска, применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>Использует современное программное обеспечение</p> <p>Использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	2
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Применяет современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования</p>	2
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Организует работу коллектива и команды</p> <p>Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	2
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,</p> <p>Проявляет толерантность в рабочем коллективе</p>	2
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>Описывает значимость своей профессии</p> <p>Применяет стандарты антикоррупционного поведения</p>	2

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдает нормы экологической безопасности Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, Осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства Организует профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий	2
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности Пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии	2
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы Участствует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы Строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности Кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые)	2
Всего баллов		100

#### УП.02.01 Учебная практика

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
<b>ВД. 2 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением</b>		
ПК 2.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с программным управлением	Выполняет настройку и наладку токарного станка с ЧПУ для обработки поверхностей заготовок деталей различной сложности	5
	Проводит регламентные работы по техническому обслуживанию токарных станков с ЧПУ в соответствии с технической документацией	5
	Передает файл УП на УЧПУ универсального токарного станка с ЧПУ при помощи интерфейсов ввода/вывода	5
	Проверяет файл УП на целостность и восприимчивость УЧПУ универсальных токарных станков	5
ПК 2.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с программным управлением	Проверяет технологическую оснастку для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ	5

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров)		
ПК 2.3 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком	Составляет УП для изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ	6
ПК 2.4 Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием	Выполняет визуальный контроль УП изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ на отсутствие синтаксических ошибок	5
	Выполняет корректировки разработанной УП в соответствии с полученным заданием	5
ПК 2.5 Выполнять обработку деталей на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией	Анализирует технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ	5
	Выполняет установ заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ	5
	Запускает токарный универсальный станок с ЧПУ для изготовления простой детали типа тела вращения	5
	Запускает управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения	5
	Контролирует состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ	5
	Контролирует процесса изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ	5
	Визуально определяет дефекты обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ	5
	Контролирует линейные размеры простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по 12-14-му качеству	5
	Контролирует точность формы и взаимного расположения поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном	5

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
	универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности	
	Контролирует шероховатость поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3...12,5	5
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном контексте Анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части Определяет этапы решения задачи Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Составляет план действия Определяет необходимые ресурсы Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Реализует составленный план Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	1
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Определяет задачи для поиска информации Определяет необходимые источники информации Планирует процесс поиска; Структурирует получаемую информацию Выделяет наиболее значимое в перечне информации Оценивает практическую значимость результатов поиска Оформляет результаты поиска, применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использует современное программное обеспечение Использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	1
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Применяет современную научную профессиональную терминологию Определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	1
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организует работу коллектива и команды Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	1
ОК 05 Осуществлять устную и письменную	Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на	1

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	государственном языке, Проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Описывает значимость своей профессии Применяет стандарты антикоррупционного поведения	1
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдает нормы экологической безопасности Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, Осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства Организует профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий	1
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности Пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии	1
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы Участствует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы Строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности Кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые)	1
Всего баллов		100

**УП.03.01.01 Учебная практика**

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
<b>ВД. 3 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением</b>		
ПК 3.6. Изготавливать различные детали на фрезерных станках	Анализирует исходные данные для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок деталей на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках	15
	Выполняет технологические операции фрезерования поверхностей заготовок деталей в соответствии с технической документацией	22
	Визуально определяет дефекты обработанных поверхностей	15
	Контролирует точность размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов	15
	Контролирует шероховатость обработанных поверхностей	15
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Распознает задачу и/или проблему в профессиональном контексте</p> <p>Анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части</p> <p>Определяет этапы решения задачи</p> <p>Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Составляет план действия</p> <p>Определяет необходимые ресурсы</p> <p>Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>Реализует составленный план</p> <p>Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	2
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Определяет задачи для поиска информации</p> <p>Определяет необходимые источники информации</p> <p>Планирует процесс поиска;</p> <p>Структурирует получаемую информацию</p> <p>Выделяет наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивает практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформляет результаты поиска, применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>Использует современное программное обеспечение</p> <p>Использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	2
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,	<p>Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Применяет современную научную профессиональную терминологию</p>	2

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организует работу коллектива и команды Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	2
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, Проявляет толерантность в рабочем коллективе	2
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Описывает значимость своей профессии Применяет стандарты антикоррупционного поведения	2
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдает нормы экологической безопасности Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, Осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства Организует профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий	2
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности Пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии	2
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы	2

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
иностранном языках	Участует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы Строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности Кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые)	
Всего баллов		100

### УП.03.01.02 Учебная практика

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
<b>ВД. 3 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением</b>		
ПК 3.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с программным управлением	Выполняет настройку и наладку фрезерного станка с ЧПУ для выполнения технологического фрезерования поверхностей заготовок деталей	6
	Проводит регламентные работы по техническому обслуживанию фрезерных станков с ЧПУ в соответствии с технической документацией	6
	Передает файл УП на УЧПУ универсального фрезерного станка при помощи интерфейсов ввода/вывода	6
	Проверяет файл УП на целостность и восприимчивость УЧПУ универсального фрезерного станка	6
ПК 3.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с программным управлением в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров)	Поддерживает требуемое техническое состояние технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте фрезеровщика	6
	Проверяет технологическую оснастку для изготовления детали на универсальном фрезерном станке с ЧПУ	6
ПК 3.3 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком	Составляет УП обработки заготовки для изготовления деталей на универсальных фрезерных станках с ЧПУ	7
ПК 3.4 Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации	Выполняет визуальный контроль УП обработки заготовки для изготовления деталей на универсальных фрезерных станках с ЧПУ на отсутствие синтаксических ошибок	6
	Корректирует разработанную УП в соответствии с полученным заданием	6

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
ПК 3.5 Выполнять обработку деталей на фрезерных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией	Анализирует технологическую и конструкторскую документацию на изготовление деталей на универсальном фрезерном станке с ЧПУ	6
	Выполняет установку заготовки детали в универсальных приспособлениях универсального фрезерного станка с ЧПУ	6
	Запускает универсальный фрезерный станок с ЧПУ для изготовления детали	6
	Запускает управляющую программу для обработки заготовки детали на универсальном фрезерном станке с ЧПУ	6
	Контролирует состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления детали на универсальном фрезерном станке с ЧПУ	6
	Контролирует процесс изготовления детали на универсальном фрезерном станке с ЧПУ	6
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Распознает задачу и/или проблему в профессиональном контексте</p> <p>Анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части</p> <p>Определяет этапы решения задачи</p> <p>Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Составляет план действия</p> <p>Определяет необходимые ресурсы</p> <p>Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>Реализует составленный план</p> <p>Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	1
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Определяет задачи для поиска информации</p> <p>Определяет необходимые источники информации</p> <p>Планирует процесс поиска;</p> <p>Структурирует получаемую информацию</p> <p>Выделяет наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивает практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформляет результаты поиска, применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>Использует современное программное обеспечение</p> <p>Использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	1
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в	<p>Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Применяет современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования</p>	1

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организует работу коллектива и команды Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	1
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, Проявляет толерантность в рабочем коллективе	1
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно- нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Описывает значимость своей профессии Применяет стандарты антикоррупционного поведения	1
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдает нормы экологической безопасности Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, Осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства Организует профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий	1
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности Пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии	1
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы Участует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	1

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
	Строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности Кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые)	
Всего баллов		100

#### УП.04.01 Учебная практика

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
<b>ВД.4 Выполнение работ по профессии рабочего 16045 Оператор токарных станков с числовым программным управлением</b>		
ПК 4.1. Изготавливать детали средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	Анализирует технологическую и конструкторскую документацию на изготовление детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	10
	Осуществляет подготовку технологической оснастки для изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	10
	Выполняет установку заготовки детали средней сложности типа тела вращения в универсальных и специальных приспособлениях токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	10
	Запускает токарный станок с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	10
	Запускает управляющую программу для обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	10
	Контролирует работу основных механизмов и системы программного управления токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	10
	Контролирует состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления детали средней сложности на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	10
	Контролирует процесс изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	12
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном контексте Анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части Определяет этапы решения задачи Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или	2

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
	<p>проблемы Составляет план действия Определяет необходимые ресурсы Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Реализует составленный план Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Определяет задачи для поиска информации Определяет необходимые источники информации Планирует процесс поиска; Структурирует получаемую информацию Выделяет наиболее значимое в перечне информации Оценивает практическую значимость результатов поиска Оформляет результаты поиска, применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использует современное программное обеспечение Использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	2
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Применяет современную научную профессиональную терминологию Определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования</p>	2
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Организует работу коллектива и команды Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	2
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, Проявляет толерантность в рабочем коллективе</p>	2
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом</p>	<p>Описывает значимость своей профессии Применяет стандарты антикоррупционного поведения</p>	2

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдает нормы экологической безопасности Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, Осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства Организует профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий	2
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности Пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии	2
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы Участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы Строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности Кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые)	2
Всего баллов		100

Максимальное количество баллов для оценки результатов учебной практики составляет 100 баллов. Баллы рейтинга переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале:

88-100 баллов - «отлично»;

76-87 баллов - «хорошо»;

61-75 баллов - «удовлетворительно»;

60 баллов и менее - «неудовлетворительно».

#### **4.2 Требования к организации текущей и промежуточной аттестации по учебной практике**

В период прохождения учебной практики обучающимся ведется дневник практики, где отражается его личная работа за каждый день практики. По окончании практики обучающимся составляется письменный отчет, который утверждается руководителем практики от Подразделения и предприятия.

В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет *графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий*, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

По итогам практики руководителем практики формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, характеристика на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики.

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики проводится в форме защиты отчета по практике в последний день практики в мастерской Подразделения.

### **4.3 Тематика индивидуальных заданий на учебную практику**

#### **УП.01.01 Учебная практика**

1. Изготовление детали «Вал барабана» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
2. Изготовление детали «Вал ведущий» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
3. Изготовление детали «Вал шлицевой» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
4. Изготовление детали «Вал» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
5. Изготовление детали «Вал-шестерня В-616» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
6. Изготовление детали «Вал-шестерня» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
7. Изготовление детали «Винт» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
8. Изготовление детали «Втулка ступенчатая» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
9. Изготовление детали «Втулка» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
10. Изготовление детали «Головка приборная» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
11. Изготовление детали «Диск» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
12. Изготовление детали «Звено ЦТ.198.11.008» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
13. Изготовление детали «Каретка» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
14. Изготовление детали «Корпус подшипника» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
15. Изготовление детали «Кольцо» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
16. Изготовление детали «Основание» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
17. Изготовление детали «Поршень клапана» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
18. Изготовление детали «Стакан ступенчатый» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
19. Изготовление детали «Стакан» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.

20. Изготовление детали «Тормозной башмак» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
21. Изготовление детали «Фиксатор тормозной» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
22. Изготовление детали «Фиксатор» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
23. Изготовление детали «Фланец Ф-3» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
24. Изготовление детали «Фланец» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
25. Изготовление детали «Ходовой вал» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
26. Изготовление детали «Ходовой винт» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
27. Изготовление детали «Червячное колесо редуктора» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.

#### **УП.02.01 Учебная практика**

1. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Вал барабана» на токарном станке с ЧПУ.
2. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Вал ведущий» на токарном станке с ЧПУ.
3. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Вал шлицевой» на токарном станке с ЧПУ.
4. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Вал» на токарном станке с ЧПУ.
5. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Вал-шестерня В-616» на токарном станке с ЧПУ.
6. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Вал-шестерня» на токарном станке с ЧПУ.
7. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Винт» на токарном станке с ЧПУ.
8. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Втулка ступенчатая» на токарном станке с ЧПУ.
9. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Втулка» на токарном станке с ЧПУ.
10. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Головка приборная» на токарном станке с ЧПУ.
11. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Диск» на токарном станке с ЧПУ.
12. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Звено ЦТ.198.11.008» на токарном станке с ЧПУ.
13. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Каретка» на токарном станке с ЧПУ.
14. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Корпус подшипника» на токарном станке с ЧПУ.
15. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Кольцо» на токарном станке с ЧПУ.
16. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Основание» на токарном станке с ЧПУ.
17. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Поршень клапана» на токарном станке с ЧПУ.

18. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Стакан ступенчатый» на токарном станке с ЧПУ.
19. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Стакан» на токарном станке с ЧПУ.
20. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Тормозной башмак» на токарном станке с ЧПУ.
21. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Фиксатор тормозной» на токарном станке с ЧПУ.
22. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Фиксатор» на токарном станке с ЧПУ.
23. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Фланец Ф-3» на токарном станке с ЧПУ.
24. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Фланец» на токарном станке с ЧПУ.
25. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Ходовой вал» на токарном станке с ЧПУ.
26. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Ходовой винт» на токарном станке с ЧПУ.
27. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Червячное колесо редуктора» на токарном станке с ЧПУ.

#### **УП.03.01.01 Учебная практика**

1. Фрезерная обработка шпоночного паза детали «Вал барабана». Контроль обработанных размеров детали.
2. Фрезерная обработка шпоночного паза детали «Вал ведущий». Контроль обработанных размеров детали.
3. Фрезерная обработка детали «Вал шлицевой». Контроль обработанных размеров детали.
4. Фрезерная обработка лыски детали «Вал». Контроль обработанных размеров детали.
5. Фрезерная обработка детали «Вал-шестерня В-616». Контроль обработанных размеров детали.
6. Фрезерная обработка детали «Вал-шестерня». Контроль обработанных размеров детали.
7. Фрезерная обработка лыски детали «Винт». Контроль обработанных размеров детали.
8. Фрезерная обработка детали «Втулка ступенчатая». Контроль обработанных размеров детали.
9. Фрезерная обработка уступа детали «Втулка». Контроль обработанных размеров детали.
10. Фрезерная обработка детали «Головка приборная». Контроль обработанных размеров детали.
11. Фрезерная обработка детали «Диск». Контроль обработанных размеров детали.
12. Фрезерная обработка детали «Звено ЦТ.198.11.008». Контроль обработанных размеров детали.
13. Фрезерная обработка детали «Каретка». Контроль обработанных размеров детали.
14. Фрезерная обработка детали «Корпус подшипника». Контроль обработанных размеров детали.
15. Фрезерная обработка уступа детали «Кольцо». Контроль обработанных размеров детали.
16. Фрезерная обработка детали «Основание». Контроль обработанных размеров детали.
17. Фрезерная обработка детали «Поршень клапана». Контроль обработанных размеров детали.
18. Фрезерная обработка детали «Стакан ступенчатый». Контроль обработанных размеров детали.

19. Фрезерная обработка детали «Стакан». Контроль обработанных размеров детали.
20. Фрезерная обработка детали «Тормозной башмак». Контроль обработанных размеров детали.
21. Фрезерная обработка детали «Фиксатор тормозной». Контроль обработанных размеров детали.
22. Фрезерная обработка детали «Фиксатор». Контроль обработанных размеров детали.
23. Фрезерная обработка детали «Фланец Ф-3». Контроль обработанных размеров детали.
24. Фрезерная обработка детали «Фланец». Контроль обработанных размеров детали.
25. Фрезерная обработка шпоночного паза детали «Ходовой вал». Контроль обработанных размеров детали.
26. Фрезерная обработка лыски детали «Ходовой винт». Контроль обработанных размеров детали.
27. Фрезерная обработка детали «Червячное колесо редуктора». Контроль обработанных размеров детали.

#### **УП.03.01.02 Учебная практика**

1. Разработка управляющей программы для изготовления шпоночного паза детали «Вал барабана» на фрезерном станке с ЧПУ.
2. Разработка управляющей программы для изготовления шпоночного паза детали «Вал ведущий» на фрезерном станке с ЧПУ.
3. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Вал шлицевой» на фрезерном станке с ЧПУ.
4. Разработка управляющей программы для изготовления лыски детали «Вал» на фрезерном станке с ЧПУ.
5. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Вал-шестерня В-616» на фрезерном станке с ЧПУ.
6. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Вал-шестерня» на фрезерном станке с ЧПУ.
7. Разработка управляющей программы для изготовления лыски детали «Винт» на фрезерном станке с ЧПУ.
8. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Втулка ступенчатая» на фрезерном станке с ЧПУ.
9. Разработка управляющей программы для изготовления уступа детали «Втулка» на фрезерном станке с ЧПУ.
10. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Головка приборная» на фрезерном станке с ЧПУ.
11. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Диск» на фрезерном станке с ЧПУ.
12. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Звено ЦТ.198.11.008» на фрезерном станке с ЧПУ.
13. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Каретка» на фрезерном станке с ЧПУ.
14. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Корпус подшипника» на фрезерном станке с ЧПУ.
15. Разработка управляющей программы для изготовления уступа детали «Кольцо» на фрезерном станке с ЧПУ.
16. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Основание» на фрезерном станке с ЧПУ.
17. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Поршень клапана» на фрезерном станке с ЧПУ.
18. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Стакан ступенчатый» на фрезерном станке с ЧПУ.

19. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Стакан» на фрезерном станке с ЧПУ.
20. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Тормозной башмак» на фрезерном станке с ЧПУ.
21. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Фиксатор тормозной» на фрезерном станке с ЧПУ.
22. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Фиксатор» на фрезерном станке с ЧПУ.
23. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Фланец Ф-3» на фрезерном станке с ЧПУ.
24. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Фланец» на фрезерном станке с ЧПУ.
25. Разработка управляющей программы для изготовления шпоночного паза детали «Ходовой вал» на фрезерном станке с ЧПУ.
26. Разработка управляющей программы для изготовления лыски детали «Ходовой винт» на фрезерном станке с ЧПУ.
27. Разработка управляющей программы для изготовления детали «Червячное колесо редуктора» на фрезерном станке с ЧПУ.

#### **УП.04.01 Учебная практика**

1. Наладка и изготовление детали «Вал барабана» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
2. Наладка и изготовление детали «Вал ведущий» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
3. Наладка и изготовление детали «Вал шлицевой» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
4. Наладка и изготовление детали «Вал» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
5. Наладка и изготовление детали «Вал-шестерня В-616» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
6. Наладка и изготовление детали «Вал-шестерня» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
7. Наладка и изготовление детали «Винт» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
8. Наладка и изготовление детали «Втулка ступенчатая» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
9. Наладка и изготовление детали «Втулка» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
10. Наладка и изготовление детали «Головка приборная» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
11. Наладка и изготовление детали «Диск» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
12. Наладка и изготовление детали «Звено ЦТ.198.11.008» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
13. Наладка и изготовление детали «Каретка» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
14. Наладка и изготовление детали «Корпус подшипника» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
15. Наладка и изготовление детали «Кольцо» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.

16. Наладка и изготовление детали «Основание» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
17. Наладка и изготовление детали «Поршень клапана» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
18. Наладка и изготовление детали «Стакан ступенчатый» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
19. Наладка и изготовление детали «Стакан» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
20. Наладка и изготовление детали «Тормозной башмак» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
21. Наладка и изготовление детали «Фиксатор тормозной» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
22. Наладка и изготовление детали «Фиксатор» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
23. Наладка и изготовление детали «Фланец Ф-3» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
24. Наладка и изготовление детали «Фланец» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
25. Наладка и изготовление детали «Ходовой вал» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
26. Наладка и изготовление детали «Ходовой винт» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
27. Наладка и изготовление детали «Червячное колесо редуктора» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.