

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 13.09.2024 14:37:20
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

*Приложение 7.2
к ОПОП-II по профессии
15.01.38 Оператор-наладчик
металлообрабатывающих станков
(фрезерные работы)*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

- ПМ.01 Изготовление различных деталей на фрезерных 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 сверлильно-фрезерно-расточных 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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	20
3 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	25
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	27

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Рабочая программа производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного 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 производственной практики определяет структуру, объем и содержание, планируемые результаты освоения видов деятельности, условия ее реализации, контроль и оценку освоения компетенций.

1.1. Цель и планируемые результаты производственной практики

Целью прохождения производственной практики является освоение видов деятельности.

Результатом освоения программы производственной практики являются сформированные общие и профессиональные компетенции.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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

ВД. 1 Изготовление различных деталей на фрезерных станках	
Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках
ПК 1.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с заданием
ПК 1.3	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на фрезерных станках в соответствии с заданием
ПК 1.4	Осуществлять технологический процесс обработки деталей на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией
ВД. 2 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением	
Код	Наименование профессиональных компетенций
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
ПК 2.6	Изготавливать различные детали на токарных станках
ВД. 3 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением	
Код	Наименование профессиональных компетенций
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
ВД. 4 Выполнение работ по профессии рабочего 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением	
Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 4.1	Изготавливать детали средней сложности не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ

1.1.3 Результаты освоения профессиональных компетенций и индикаторы их достижений

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

		<p>Знания: Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных приспособлений на универсальных фрезерных 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 фрезерных станках Приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках Теория резания Критерии износа режущих инструментов Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика</p>
	<p>ПК 1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на фрезерных станках в соответствии с заданием</p>	<p>Навыки: Анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок деталей на фрезерных станках</p> <p>Умения: Читать и применять техническую документацию на детали различной сложности</p> <p>Знания: Машиностроительное черчение Виды и содержание технологической документации, используемой в организации</p>
	<p>ПК 1.4. Осуществлять технологический процесс обработки деталей на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией</p>	<p>Навыки: Выполнение технологической операции фрезерования поверхностей заготовок деталей в соответствии с технической документацией Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения отверстий в деталях с помощью контрольно-измерительных инструментов Контроль шероховатости обработанных поверхностей</p> <p>Умения: Устанавливать и закреплять заготовки без выверки и с несложной выверкой Выполнять фрезерную обработку на универсальных фрезерных станках поверхностей заготовок деталей в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок деталей Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты и калибры для измерения деталей Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения отверстий Выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности Определять шероховатость обработанных поверхностей Выполнять фрезерные работы с соблюдением требований</p>

		<p>охраны труда, пожарной и промышленной безопасности Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных фрезерных станках</p> <p>Знания: 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 Правила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки и с несложной выверкой Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок деталей на фрезерных станках Назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании Основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок деталей, его причины и способы предупреждения и устранения Способы определения дефектов поверхности Способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей Приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения деталей Способы определения шероховатости поверхностей Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных фрезерных станках</p>
<p>Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением</p>	<p>ПК 2.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с программным управлением</p>	<p>Навыки: 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>Умения: 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>Знания: 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</p>

	Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ на станке с ЧПУ
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>Навыки: Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>Умения: 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>Знания: 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, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком	<p>Навыки: Составление УП для изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ</p> <p>Умения: Разрабатывать структуру УП для обработки заготовок простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ Кодировать геометрическую, технологическую и вспомогательную информацию в УП</p> <p>Знания: 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 программоносителей для УЧПУ Структура файловой системы УЧПУ</p>
ПК 2.4. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных,	<p>Навыки: 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>технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием</p>	<p>Умения: Выявлять и исправлять синтаксические ошибки в структуре УП Записывать и считывать файлы УП на программоносители Осуществлять обмен файлами УП между программоносителем и УЧПУ при помощи интерфейсов ввода/вывода Выявлять и исправлять ошибки при обмене файлами УП между программоносителем и УЧПУ</p> <p>Знания: 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 документацией</p>	<p>Навыки: 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 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>Умения: Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ Устанавливать заготовку простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ Контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали типа тела вращения в универсальном приспособлении на токарном универсальном станке с ЧПУ Проверять надежность закрепления заготовки простой</p>

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, с точностью до 14-й степени точности

Контролировать шероховатость поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами

Проверять соответствие измеренных параметров простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, чертежу

Знания:

Правила чтения технологической и конструкторской документации

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

	<p>Назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ</p> <p>Правила технической эксплуатации и ухода за универсальными токарными станками с ЧПУ</p> <p>G-коды</p> <p>Основные команды управления токарным универсальным станком с ЧПУ</p> <p>Правила технической эксплуатации токарных универсальных станков с ЧПУ и ухода за ними</p> <p>Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов</p> <p>Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3...12,5</p> <p>Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12-14-му качеству</p> <p>Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения с точностью до 14-й степени точности</p> <p>Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности</p>
<p>ПК 2.6 Изготавливать различные детали на токарных станках</p>	<p>Навыки:</p> <p>Анализ исходных данных для выполнения токарной обработки поверхностей заготовок деталей на универсальных токарных станках</p> <p>Настройка и наладка универсального токарного станка для обработки поверхностей заготовок деталей</p> <p>Выполнение технологических операций точения наружных и внутренних поверхностей деталей в соответствии с технической документацией</p> <p>Заточка простых резцов и сверл, контроль качества заточки</p> <p>Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией</p> <p>Поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря</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>Умения:</p> <p>Читать и применять техническую документацию на детали</p> <p>Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления</p> <p>Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты</p> <p>Определять степень износа режущих инструментов</p>

	<p>Производить настройку универсальных токарных станков для обработки поверхностей заготовки в соответствии с технологической картой</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>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>Затачивать резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом</p> <p>Контролировать геометрические параметры резцов и сверл</p> <p>Проверять исправность и работоспособность токарных станков</p> <p>Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков</p> <p>Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря</p> <p>Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей</p> <p>Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты и калибры для измерения деталей</p> <p>Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения отверстий</p> <p>Выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности</p> <p>Определять шероховатость обработанных поверхностей</p> <p>Выполнять работы на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности</p> <p>Знания:</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>Устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на универсальных токарных станках</p> <p>Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ</p> <p>Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов</p> <p>Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на универсальных токарных станках</p> <p>Приемы и правила установки режущих инструментов на токарных станках</p> <p>Теория резания</p> <p>Критерии износа режущих инструментов</p>
--	---

		<p>Устройство и правила использования универсальных токарных станков</p> <p>Последовательность и содержание настройки универсальных токарных станков</p> <p>Правила и приемы установки заготовок без выверки и с выверкой по детали</p> <p>Органы управления универсальными токарными станками</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>Методы выполнения необходимых расчетов для получения заданных конусных поверхностей, методы настройки узлов и механизмов станка для их обработки</p> <p>Назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при токарной обработке</p> <p>Геометрические параметры резцов и сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала</p> <p>Устройство, правила использования и органы управления точильно-шлифовальных станков</p> <p>Способы, правила и приемы заточки простых резцов и сверл</p> <p>Виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров резцов и сверл</p> <p>Способы и приемы контроля геометрических параметров резцов и сверл</p> <p>Порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков</p> <p>Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков</p> <p>Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря</p> <p>Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ</p> <p>Основные виды брака при точении поверхностей заготовок деталей, его причины и способы предупреждения и устранения</p> <p>Способы определения дефектов поверхности</p> <p>Способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей</p> <p>Приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения деталей</p> <p>Способы определения шероховатости поверхностей</p> <p>Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках</p>
<p>Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением</p>	<p>ПК 3.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с программным управлением</p>	<p>Навыки:</p> <p>Настройка и наладка фрезерного станка с ЧПУ для выполнения технологического фрезерования поверхностей заготовок деталей</p> <p>Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков с ЧПУ в соответствии с технической документацией</p> <p>Передача файла УП на УЧПУ универсального фрезерного</p>

		<p>станка при помощи интерфейсов ввода/вывода Проверка файла УП на целостность и восприимчивость УЧПУ универсального фрезерного станка</p>
		<p>Умения: Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию фрезерных станков с ЧПУ Осуществлять обмен файлами УП между программоносителем и УЧПУ при помощи интерфейсов ввода/вывода</p>
		<p>Знания: 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>
	<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>	<p>Навыки: 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>Умения: 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>Знания: 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>
	<p>ПК 3.3. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового</p>	<p>Навыки: Составление УП обработки заготовки для изготовления деталей на универсальных фрезерных станках с ЧПУ</p>
		<p>Умения: 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 программоносители</p>
		<p>Знания: Типы УЧПУ, применяемые на фрезерных станках Оси координат и направления движения рабочих органов</p>

	<p>программирования с пульта управления станком</p>	<p>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>Навыки: 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>Умения: Выявлять и исправлять синтаксические ошибки в структуре УП Выявлять и исправлять ошибки при обмене файлами УП между программоносителем и УЧПУ</p> <p>Знания: 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>Навыки: 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>Умения: Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление детали на универсальном фрезерном станке с ЧПУ Устанавливать заготовку для изготовления детали в приспособление на столе универсального фрезерного</p>

		<p>станка с ЧПУ Контролировать базирование и закрепление заготовки детали в универсальном приспособлении на фрезерном станке с ЧПУ Проверять надежность закрепления заготовки деталей в универсальных приспособлениях и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления универсального фрезерного станка с ЧПУ Запускать универсальный фрезерный станок с ЧПУ Читать управляющую программу для обработки заготовки детали на универсальном фрезерном станке с ЧПУ Запускать управляющую программу для обработки заготовки детали на фрезерном станке с ЧПУ Выполнять процесс обработки заготовки детали на универсальном фрезерном станке с ЧПУ Контролировать визуально процесс обработки заготовки детали на универсальном фрезерном станке с ЧПУ Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления детали на фрезерном станке с ЧПУ Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке универсального фрезерного станка с ЧПУ</p>
<p>Выполнение работ по профессии рабочего 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением</p>	<p>ПК 4.1 Изготавливать детали средней сложности не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ</p>	<p>Знания: Правила чтения технологической и конструкторской документации Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям G-коды Основные команды управления универсальными фрезерными станками с ЧПУ Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности</p> <p>Навыки: Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ Подготовка технологической оснастки для изготовления детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ Установка заготовки детали средней сложности не типа тела вращения в универсальных и специальных приспособлениях 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ Запуск 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ Запуск управляющей программы для обработки заготовки детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ Контроль работы основных механизмов и системы программного управления 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре</p>

		<p>с ЧПУ</p> <p>Контроль процесса изготовления детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ</p> <p>Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ</p> <p>Контроль линейных размеров детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, до 8-го квалитета</p> <p>Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, с точностью до 9-й степени точности</p> <p>Контроль шероховатости поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, по параметру Ra 3,2...6,3</p> <p>Контроль угловых размеров обработанных поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, до 9-й степени точности</p> <p>Умения:</p> <p>Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ</p> <p>Определять технологические базы, установленные технологической документацией на изготовление детали средней сложности не типа тела вращения, на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ</p> <p>Анализировать схемы базирования заготовки детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ</p> <p>Устанавливать заготовку детали средней сложности не типа тела вращения в приспособление 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ</p> <p>Контролировать базирование и закрепление заготовки детали средней сложности не типа тела вращения в универсальных и специальных приспособлениях 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ</p> <p>Проверять надежность закрепления заготовки детали средней сложности не типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовок к установочным поверхностям приспособления на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ</p> <p>Запускать 3-координатный сверлильно-фрезерно-расточной обрабатывающий центр с пульта управления устройства ЧПУ</p> <p>Запускать управляющую программу для обработки заготовки детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ</p>
--	--	--

		<p>Выбирать управляющую программу из памяти устройства ЧПУ 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ</p> <p>Читать управляющую программу для обработки заготовки детали средней сложности не типа тела вращения</p> <p>Выполнять процесс обработки заготовки детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ</p> <p>Контролировать процесс отработки управляющей программы обработки заготовки детали средней сложности не типа тела вращения по экрану устройства ЧПУ</p> <p>Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ</p> <p>Проверять исправность элементов управления оборудования и кнопок аварийной остановки 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ</p> <p>Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ</p> <p>Регулировать подачу смазочно-охлаждающей жидкости с устройства ЧПУ 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра</p> <p>Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ</p> <p>Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, с точностью до 8-го квалитета</p> <p>Применять универсальные контрольно-измерительные инструменты и приборы для измерения и контроля шероховатости поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, по параметру Ra 3,2...6,3</p> <p>Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, до 9-й степени точности</p> <p>Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля угловых размеров детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, с точностью до 9-й степени точности</p> <p>Применять шаблоны для контроля точности внутренних поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, с точностью до 9-й степени точности</p> <p>Проверять соответствие измеренных параметров детали</p>
--	--	---

		<p>средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, чертежу</p> <p>Знания: Правила чтения технической и конструкторской документации Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации Классификация, устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, используемых для установки и изготовления детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям Основные механизмы и узлы сверлильно-фрезерно-расточных станков с ЧПУ и принципы их работы Назначение органов управления сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ Интерфейс стойки системы управления ЧПУ 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного станка Правила ухода за сверлильно-фрезерно-расточными станками, их технической эксплуатации G-коды Основные команды управления 3-координатными сверлильно-фрезерно-расточными станками с ЧПУ Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов Назначение и правила применения режущих инструментов на сверлильно-фрезерно-расточных станках с ЧПУ Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями Правила чтения технологической и конструкторской документации Виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 3,2...6,3 Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения до 9-й степени точности Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля угловых размеров Правила работы с шаблонами и мерами для контроля формы обработанной поверхности Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности</p>
--	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1 Количество часов на освоение программы производственной практики

Всего – 288 часов (8 недель), в том числе:

ПМ.01 – 72 часа (2 недели);

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 производственную практику.

2.2. Тематический план производственной практики

ПП.01.01 Производственная практика		72
Тема №1. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда	Содержание	6
	1. Ознакомление с предприятием, его структурой, организацией труда.	2
	2. Знакомство с наставником. Ознакомление и организация рабочего места	2
	3. Инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности на рабочем месте	2
Тема №2. Выполнение различных работ на станках фрезерной группы	Содержание	60
	1. Осуществлять фрезерование заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству; по 7–9-му качеству	12
	2. Осуществлять фрезерование заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству	12
	3. Осуществлять фрезерование зубьев деталей зубчатых передач по 10-й, 11-й степени точности	12
	4. Осуществлять фрезерование зубчатых передач 9-й степени точности	12
	5. Самостоятельное осуществление подналадки фрезерных станков	6
	6. Контроль качество выполняемых работ и сдача готовой продукции	6
Промежуточная аттестация в форме защиты отчета по практике		6
ПП.02.01.01 Производственная практика		36
Тема №1. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда	Содержание	6
	1. Вводное занятие. Техника безопасности и охрана труда на штатных рабочих местах предприятий. Противопожарная безопасность	2
	2. Изучение инструкций по обслуживанию и эксплуатации станков с ПУ	4
Тема №2. Работа на токарных станках с ПУ.	Содержание	6
	1. Ознакомление с особенностями работы станка с ПУ. Изучение УЧПУ	6
	2. Ввод УП с пульта управления	
	3. Установка режущего инструмента. Привязка режущего инструмента к нулю	
	4. Выполнение обработки несложных деталей	
	5. Корректировка управляющей программы	
Тема № 3. Ведение процесса обработки деталей с пульта управления	Содержание	18
	1. Ведение процессов обработки типа валов и втулок на токарных станках с ЧПУ с пульта по 8-11 качествам точности с большим числом переходов и применением трех и более режущих инструментов	12

	2.	Контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка параметров выхода	
	3.	Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений	
	4.	Техническое обслуживание токарных станков с ЧПУ под руководством наставника	6
Промежуточная аттестация в форме защиты отчета по практике			6
ПП.02.01.02 Производственная практика			36
Тема №1. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда	Содержание		6
	1.	Ознакомление с предприятием, его структурой, организацией труда. Инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности на предприятии	2
	2.	Знакомство с наставником. Ознакомление и организация рабочего места.	2
	3.	Инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности на рабочем месте. Ознакомление с организацией труда по контролю качества продукции на производственном участке, на рабочем месте	2
Тема №2. Настойка универсального токарного станка	Содержание		6
	1.	Ознакомление с устройством токарного станка на штатном рабочем месте.	3
	2.	Проверка работы станка на холостом ходу. Настройка станка на работу	3
Тема №3. Выполнение работ на универсальных токарных станках	Содержание		18
	1.	Обработка конусных поверхностей под притирку.	
	2.	Обработка длинных валов и винтов с применением подвижного и неподвижного люнетов, выполнение глубокого сверления и растачивания отверстий пушечными сверлами и другим специальным инструментом.	6
	3.	Навивка пружины на токарном станке из проволоки диаметром более 15 мм в горячем состоянии.	6
	4.	Выполнение давяльных операций роликами (закатка, раскатка, зигование).	
	5.	Обработка деталей, требующих точного соблюдения размеров между центрами эксцентрично расположенных отверстий или мест обточки.	6
	6.	Обработка деталей из легированных сталей и твердых сплавов.	
Промежуточная аттестация в форме защиты отчета по практике			6
ПП.03.01 Производственная практика			72
Тема №1. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда	Содержание		6
	1.	Вводное занятие. Техника безопасности и охрана труда на штатных рабочих местах предприятий. Противопожарная безопасность	2
	2.	Изучение инструкций по обслуживанию и эксплуатации станков с ПУ	4
Тема №2. Работа на фрезерных	Содержание		12

станках с ПУ.	1.	Контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепежные работы на станках с ЧПУ	12
	2.	Установка, закрепление и выверка приспособлений и инструмента	
	3.	Ввод программ или установка программноносителей и заготовок	
	4.	Замена режущего инструмента	
	5.	Снятие обработанных деталей и наблюдение за работой станка	
Тема № 3. Ведение процесса обработки деталей с пульта управления	Содержание		48
	1.	Работа на фрезерном станке в автоматическом режиме	18
	2.	Обработка наружного и внутреннего контура, ребер по торцу	18
	3.	Выборка прямоугольных и круглых окон	
	4.	Фрезерование резьбы	12
	5.	Обслуживание многоцелевых станков с ЧПУ под руководством наставника	
6.	Управление группой станков с ПУ под руководством наставника		
Промежуточная аттестация в форме защиты отчета по практике			6
ПП.04.01 Производственная практика			72
Тема №1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	Содержание		6
	1.	Вводное занятие. Техника безопасности при работе на сверлильно-фрезерно-расточных станках с ЧПУ. Организация рабочего места	6
Тема №2. Устройство сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением	Содержание		6
	1.	Изучение устройства станка и системы оперативного управления.	2
	2.	Работа в универсальном режиме.	4
Тема № 3. Управление сверлильно-фрезерно-расточным станком с ЧПУ	Содержание		24
	1.	Контроль работы систем обслуживаемых станков по показателям цифровых табло и сигнальных ламп	12
	2.	Подналадка отдельных узлов и механизмов станков в процессе работы	
	3.	Регламентное техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов)	
	4.	Обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место	
	5.	Управление группой станков с программным управлением	
6.	Контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка его, замена		

		режущего инструмента, снятие обработанных деталей; контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепёжные работы на станках с ЧПУ	
	7.	Устранение мелких неполадок в работе инструментов и приспособлений	
	8.	Составление технологических эскизов, работа с технологической документацией	12
Тема №4. Обработка деталей на сверлильно-фрезерно-расточных станках с программным управлением	Содержание		30
	1.	Обработка плоских поверхностей на фрезерных станках с ЧПУ с пульта по 8–11 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трёх и более режущих инструментов; ввод программ или установка программносителей и заготовок, установка; закрепление и выверка приспособлений и инструмента	30
	2.	Обработка на карусельных и расточных станках с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин	
	3.	Обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей	
	4.	Фрезерование наружного и внутреннего контура, рёбер по торцу на трёхкоординатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с рёбрами и отверстиями для крепления, фасонного контура растачивания	
	5.	Сверление, растачивание, цекование, зенкование, нарезание резьбы в отверстиях сквозных и глухих, имеющих координаты, в деталях средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов	
	6.	Контроль обработки поверхностей деталей контрольно-измерительными инструментами	
Промежуточная аттестация в форме защиты отчета по практике			6

3 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к материально-техническому оснащению производственной практики

Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного профиля, обеспечивающего деятельность обучающихся в профессиональной области 28 Производство машин и оборудования, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Для организации и проведения производственной практики привлекаются ПАО «Тюменские моторостроители», ООО «Завод «Строймаш», ППО ТРМЗ АО «Транснефть-Сибирь», ООО «Судоремонт Тюмень», ГМС «Нефтемаш», ООО «Шлюмберже», и др..

3.2 Информационное обеспечение производственной практики

Для реализации рабочей программы производственной 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 – 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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Оценка результатов освоения компетенций

ПП.01.01 Производственная практика

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
ВД. 1 Изготовление различных деталей на фрезерных станках		
ПК 1.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках	Выполняет настройку и наладку фрезерного станка для выполнения технологического фрезерования поверхностей заготовок деталей	8
	Проводит регламентные работы по техническому обслуживанию фрезерных станков в соответствии с технической документацией	8
ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с заданием	Поддерживает требуемое техническое состояние технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте фрезеровщика	8
ПК 1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на фрезерных станках в соответствии с заданием	Анализирует исходные данные для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок деталей на фрезерных станках	8
ПК 1.4. Осуществлять технологический процесс обработки деталей на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией	Выполняет технологическую операцию фрезерования поверхностей заготовок деталей в соответствии с технической документацией	18
	Визуально определяет дефекты обработанных поверхностей	8
	Контролирует точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов	8
	Контролирует точности размеров, формы и взаимного расположения отверстий в деталях с помощью контрольно-измерительных инструментов	8
	Контролирует шероховатости обработанных поверхностей	8
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>	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

ПП.02.01.01 Производственная практика

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
ВД. 2 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением		
ПК 2.6. Изготавливать различные детали на токарных станках	Анализирует исходные данные для выполнения токарной обработки поверхностей заготовок деталей на универсальных токарных станках	8
	Выполняет настройку и наладку универсального токарного станка для обработки поверхностей заготовок деталей	10
	Выполняет технологическую операцию точения наружных и внутренних поверхностей деталей в соответствии с технической документацией	12
	Выполняет заточку простых резцов и сверл, контролирует качество заточки	8
	Проводит регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией	10
	Поддерживает требуемое техническое состояние технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте	8

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
	токаря	
	Визуально определяет дефекты обработанных поверхностей	8
	Контролирует точность размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов	8
	Контролирует точность размеров, формы и взаимного расположения отверстий в деталях с помощью контрольно-измерительных инструментов	8
	Контролирует шероховатость обработанных поверхностей	8
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, 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

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
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 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

ПП.02.01.02 Производственная практика

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
ВД. 2 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	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 в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров)	Проверяет технологическую оснастку для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ	5
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

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
	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 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	5
	Контролирует шероховатости 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	<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>	1

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
	Использует современное программное обеспечение Использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
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 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	Применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности Пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной	1

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	профессии	
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)	1
Всего баллов		100

ПП.03.01 Производственная практика

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
ВД. 3 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением		
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	Составляет УП обработки заготовки для изготовления деталей на универсальных фрезерных станках с ЧПУ	7

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
программирования с пульта управления станком		
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
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	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	1

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
	Использует современное программное обеспечение Использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
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 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	Применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности Пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии	1

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности		
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)	1
Всего баллов		100

ПП.04.01 Производственная практика

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
ВД. 4 Выполнение работ по профессии рабочего 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением		
ПК 4.1. Изготавливать детали средней сложности не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ	Анализирует технологическую и конструкторскую документацию на изготовление детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ	8
	Выполняет подготовку технологической оснастки для изготовления детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ	6
	Устанавливает заготовку детали средней сложности не типа тела вращения в универсальных и специальных приспособлениях 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ	6
	Запускает 3-координатный сверлильно-фрезерно-расточный обрабатывающий центр с ЧПУ	8
	Запускает управляющую программу для обработки заготовки детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ	8
	Контролирует работу основных механизмов и системы программного управления 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ	8
	Контролирует состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ	6

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
	Контролирует процесс изготовления детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ	8
	Визуально определяет дефекты обработанных поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ	6
	Контролирует линейные размеры детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, до 8-го качества	6
	Контролирует точность формы и взаимного расположения поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, с точностью до 9-й степени точности	6
	Контролирует шероховатость поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, по параметру Ra 3,2...6,3	6
	Контролирует угловые размеры обработанных поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, до 9-й степени точности	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>	2
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной	<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</p>	2

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
деятельности	поиска Оформляет результаты поиска, применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использует современное программное обеспечение Использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
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	2
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

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
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 производственной 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 производственной практике

В период прохождения производственной 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 производственной практики проводится в форме защиты отчета по практике в последний день практики в учебной аудитории Подразделения.

4.3 Тематика индивидуальных заданий на производственную практику

ПП.01.01 Производственная практика

1. Фрезерная обработка лыски на торце детали «Ось». Контроль обработанных размеров детали.
2. Фрезерная обработка уступа на торце детали «Вал». Контроль обработанных размеров детали.
3. Фрезерная обработка уступа на торце детали «Ось рычага». Контроль обработанных размеров детали.
4. Фрезерная обработка детали «Шестерня». Контроль обработанных размеров детали.
5. Фрезерная обработка детали «Штуцер». Контроль обработанных размеров детали.
6. Фрезерная обработка шпоночного паза детали «Валик ступенчатый». Контроль обработанных размеров детали.
7. Фрезерная обработка детали «Планка направляющей». Контроль обработанных размеров детали.
8. Фрезерная обработка детали «Вал-шестерня». Контроль обработанных размеров детали.
9. Фрезерная обработка детали «Зубчатое колесо». Контроль обработанных размеров детали.
10. Фрезерная обработка детали «Муфта». Контроль обработанных размеров детали.
11. Фрезерная обработка детали «Втулка». Контроль обработанных размеров детали.
12. Фрезерная обработка детали «Втулка переходная». Контроль обработанных размеров детали.
13. Фрезерная обработка детали «Шпилька». Контроль обработанных размеров детали.
14. Фрезерная обработка детали «Заглушка». Контроль обработанных размеров детали.
15. Фрезерная обработка детали «Крышка корпуса». Контроль обработанных размеров детали.
16. Фрезерная обработка детали «Платформа». Контроль обработанных размеров детали.
17. Фрезерная обработка детали «Фланец». Контроль обработанных размеров детали.
18. Фрезерная обработка детали «Стойка». Контроль обработанных размеров детали.
19. Фрезерная обработка детали «Каретка». Контроль обработанных размеров детали.
20. Фрезерная обработка детали «Пробка». Контроль обработанных размеров детали.
21. Фрезерная обработка детали «Тройник». Контроль обработанных размеров детали.
22. Фрезерная обработка детали «Оправка». Контроль обработанных размеров детали.
23. Фрезерная обработка детали «Сверло с коническим хвостовиком». Контроль обработанных размеров детали.
24. Фрезерная обработка детали «Корпус подшипника». Контроль обработанных размеров детали.
25. Фрезерная обработка детали «Призма». Контроль обработанных размеров детали.
26. Фрезерная обработка детали «Диск». Контроль обработанных размеров детали.
27. Фрезерная обработка детали «Вал шлицевой». Контроль обработанных размеров детали.

ПП.02.01.01 Производственная практика

1. Изготовление детали «Фланец» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
2. Изготовление детали «Ручка» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
3. Изготовление детали «Переходная втулка» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
4. Изготовление детали «Штуцер» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.

5. Изготовление детали «Рукоятка» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
6. Изготовление детали «Многоступенчатый вал» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
7. Изготовление детали «Колодка» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
8. Изготовление детали «Обойма» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
9. Изготовление детали «Колесо зубчатое» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
10. Изготовление детали «Шкив» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
11. Изготовление детали «Гайка» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
12. Изготовление детали «Рычаг» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
13. Изготовление детали «Вилка» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
14. Изготовление детали «Направляющая втулка» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
15. Изготовление детали «Шестерня» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
16. Изготовление детали «Корпус редуктора» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
17. Изготовление детали «Вал направляющий» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
18. Изготовление детали «Корпус гидромеханизма» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
19. Изготовление детали «Пробка» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
20. Изготовление детали «Стакан» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
21. Изготовление детали «Седло» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
22. Изготовление детали «Втулка конусная» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
23. Изготовление детали «Проставка» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
24. Изготовление детали «Корпус подшипника» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
25. Изготовление детали «Стойка» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
26. Изготовление детали «Втулка» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.
27. Изготовление детали «Шток» на токарном станке. Контроль обработанных размеров детали.

ПП.02.01.02 Производственная практика

1. Наладка станка на изготовление детали «Втулка» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
2. Наладка станка на изготовление детали «Ручка» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.

3. Наладка станка на изготовление детали «Переходная втулка» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
4. Наладка станка на изготовление детали «Штуцер» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
5. Наладка станка на изготовление детали «Рукоятка» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
6. Наладка станка на изготовление детали «Многоступенчатый вал» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
7. Наладка станка на изготовление детали «Колодка» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
8. Наладка станка на изготовление детали «Обойма» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
9. Наладка станка на изготовление детали «Колесо зубчатое» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
10. Наладка станка на изготовление детали «Шкив» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
11. Наладка станка на изготовление детали «Гайка» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
12. Наладка станка на изготовление детали «Рычаг» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
13. Наладка станка на изготовление детали «Вилка» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
14. Наладка станка на изготовление детали «Направляющая втулка» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
15. Наладка станка на изготовление детали «Шестерня» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
16. Наладка станка на изготовление детали «Корпус редуктора» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
17. Наладка станка на изготовление детали «Вал направляющий» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
18. Наладка станка на изготовление детали «Корпус гидромеханизма» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
19. Наладка станка на изготовление детали «Скоба» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
20. Наладка станка на изготовление детали «Вилка упорная» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
21. Наладка станка на изготовление детали «Головка поршня» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
22. Наладка станка на изготовление детали «Проставка» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
23. Наладка станка на изготовление детали «Втулка конусная» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
24. Наладка станка на изготовление детали «Корпус подшипника» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
25. Наладка станка на изготовление детали «Кернер» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
26. Наладка станка на изготовление детали «Фланец» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.
27. Наладка станка на изготовление детали «Шток» на токарном станке с ЧПУ. Контроль обработанных размеров детали.

24. Наладка и фрезерная обработка детали «Корпус подшипника» на станках с числовым программным управлением. Контроль обработанных размеров детали.
25. Наладка и фрезерная обработка детали «Скоба» на станках с числовым программным управлением. Контроль обработанных размеров детали.
26. Наладка и фрезерная обработка детали «Диск» на станках с числовым программным управлением. Контроль обработанных размеров детали.
27. Наладка и фрезерная обработка детали «Вал шлицевой» на станках с числовым программным управлением. Контроль обработанных размеров детали.