

Министерство образования и науки Самарской области

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

УТВЕРЖДАЮ

Приказ директора колледжа

№ 417-03 от 22.04.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.В.05 ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ НА ФРЕЗЕРНЫХ, ЗУБОФРЕЗЕРНЫХ
СТАНКАХ И СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ В СООТВЕТСТВИИ
С ТРЕБОВАНИЯМИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА ПО ПРОФЕССИИ»

Индекс и наименование профессионального модуля

Обязательный профессиональный блок

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

(ФП «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»)

2024 г.

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой

(методической) комиссией

по направлениям: машиностроения и

металлообработки

Председатель Баев А.В.

Составитель: Дикушина А.А., преподаватель ГБПОУ «ЛГК»

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.В.05 «Изготовление изделий фрезерных, зубофрезерных станках и станках с программным управлением в соответствии с требованиями профессионального стандарта по профессии» разработана на основе федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.34 «Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016г. № 1583.

Рабочая программа ПМ.В.05 «Изготовление изделий фрезерных, зубофрезерных станках и станках с программным управлением в соответствии с требованиями профессионального стандарта по профессии» разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.34 «Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением» разработана в соответствии с профессиональными стандартами:

- профессионального стандарта «Фрезеровщик» (утвержден приказом Министерстватруда и социальной защиты Российской Федерацииот 26.07.2021 № 505н, регистрационный номер 94);
- профессионального стандарта «Зуборезчик» (утвержден приказом Министерстватруда и социальной защиты Российской Федерацииот 20.12.2022 № 795н, регистрационный номер 506);
- профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с программным управлением» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 431н, регистрационный номер 1477), с учетом квалификационных требований работодателей.
- Профессиональный стандарт 40.222 «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением» регистрационный номер 1477, номер уровня

квалификации 2, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 № 431н.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению технических требований демонстрационного экзамена (ДЭ) и конкурса «Профессионалы» по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»:

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.В.05 «ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ ФРЕЗЕРНЫХ, ЗУБОФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ И СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА ПО ПРОФЕССИИ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности **изготовление различных изделий на фрезерных, зубофрезерных станках и станках с ПУ в соответствии с требованиями профессионального стандарта по профессии** соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1. Перечень общих компетенций

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

2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ПКв. 5.1	Подготавливать приспособления и инструменты для изготовления деталей на фрезерных, зубофрезерных станках и станках с ПУ
ПКв. 5.2	Налаживать и подналадивать фрезерные, зубофрезерные станки и станки с ПУ
ПКв. 5.3	Изготавливать детали на фрезерных, зубофрезерных станках и станках с ПУ
ПКв.5.4	Выполнять контроль качества обработки поверхностей деталей

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

Код	Наименование результата обучения
ПО в.5.1	Подготовка приспособления и инструмента для изготовления деталей на фрезерных, зубофрезерных станках и станках с ПУ
ПО в.5.2	Наладка и подналадка фрезерных, зубофрезерных станках и станках с ПУ
ПО в.5.3	Обработка деталей на фрезерных, зубофрезерных станках и станках с ПУ
ПО в. 5.4	Контроль качества обработки поверхностей деталей

уметь:

Код	Наименование результата обучения
Ув.5.1	Обрабатывать детали на фрезерных, зубофрезерных станках и станках с ПУ
Ув. 5.2	Производить наладку и подналадку на фрезерных, зубофрезерных станках и станках с ПУ
Ув.5.3	Выполнять подбор и установку режущего инструмента и инструментальные блоки.
Ув. 5.4	Корректировать УП для изготовления деталей средней сложности на станках с ПУ
Ув. 5.5	Корректировать последовательность выполнения переходов по согласованию с инженером-технологом
Ув.5.6	Правила чтения конструкторской и технологической документации
Ув. 5.7	Контролировать качество обработки поверхностей деталей

знать:

Код	Наименование результата обучения
Знв.5.1	Органы управления фрезерных, зубофрезерных станках и станков с ПУ
Знв. 5.2	Назначение, устройство и принцип работы станков с ПУ.
Знв.5.3	Общие понятия о программировании, кодировании и коррекции.
Знв.5.4	Выбор режущего, измерительного инструмента и приспособлений по каталогу для данного вида обработки.
Знв.5.5	Назначение и порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов
Знв.5.6	Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности

С целью приведения содержания рабочей программы профессионального модуля в соответствии с требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые функции и трудовые действия, необходимые умения и знания профессионального стандарта «Фрезеровщик» (3 уровень, фрезеровщик 3-его разряда):

Трудовые функции профессионального стандарта:

Код ТФ	Наименование трудовой функции
ОТФ В. Изготовление на универсальных фрезерных станках простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей - по 12 - 14-му качеству	
В/01.3	Фрезерование заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству
В/02.3	Фрезерование заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
В/03.3	Фрезерование зубьев деталей зубчатых передач по 10-й, 11-й степени точности
В/04.3	Контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей - по 12 - 14-му качеству и деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности

Трудовые действия профессионального стандарта:

Код	Наименование результата обучения
В/01.3 Фрезерование заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству	
ТД _{1.1} ПС	Анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству
ТД _{1.2} ПС	Настройка и наладка фрезерных станков для фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству
ТД _{1.3} ПС	Выполнение технологической операции фрезерования простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству
ТД _{1.4} ПС	Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков
ТД _{1.5} ПС	Поддержание технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика
В/02.3 Фрезерование заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству	
ТД _{1.6} ПС	Анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
ТД _{1.7} ПС	Настройка и наладка фрезерных станков для выполнения технологической операции фрезерования заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
ТД _{1.8} ПС	Выполнение технологической операции фрезерования заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
ТД _{1.9} ПС	Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков
ТД _{1.10} ПС	Поддержание технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика
В/03.3 Фрезерование зубьев деталей зубчатых передач по 10-й, 11-й степени точности	
ТД _{1.11} ПС	Анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования зубьев на деталях зубчатых передач по 10-й, 11-й степени точности
ТД _{1.12} ПС	Настройка и наладка фрезерного станка для выполнения технологической операции фрезерования зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности дисковыми и пальцевыми модульными фрезами
ТД _{1.13} ПС	Выполнение технологической операции фрезерования зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности дисковыми и пальцевыми модульными фрезами
ТД _{1.14} ПС	Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков
ТД _{1.15} ПС	Поддержание технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика
В/04.3 Контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей - по 12 - 14-му качеству и деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности	
ТД _{1.16} ПС	Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей
ТД _{1.17} ПС	Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству
ТД _{1.18} ПС	Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
ТД _{1.19} ПС	Контроль деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности
ТД _{1.20} ПС	Контроль параметров шероховатости фрезерованных поверхностей

Умения профессионального стандарта:

Код	Наименование результата обучения
У _{1.1} ПС	Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству
У _{1.2} ПС	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
У _{1.3} ПС	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами
У _{1.4} ПС	Использовать персональную вычислительную технику для просмотра текстовой и графической информации
У _{1.5} ПС	Печатать конструкторскую и технологическую документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
У _{1.6} ПС	Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать универсальные приспособления (включая универсальные делительные головки, поворотные угольники)
У _{1.7} ПС	Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на фрезерные станки и использовать режущие инструменты

Код	Наименование результата обучения
У _{1.8} ПС	Определять степень износа режущих инструментов
У _{1.9} ПС	Производить настройку фрезерных станков для обработки заготовок простых деталей с точностью по 10-му, 11-му качеству
У _{1.10} ПС	Устанавливать заготовки с выверкой с точностью до 0,05 мм
У _{1.11} ПС	Выполнять фрезерную обработку заготовок простых деталей с точностью по 10-му, 11-му качеству
У _{1.12} ПС	Применять смазочно-охлаждающие жидкости
У _{1.13} ПС	Выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству
У _{1.14} ПС	Проверять исправность и работоспособность фрезерных станков
У _{1.15} ПС	Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию фрезерных станков
У _{1.16} ПС	Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика
У _{1.17} ПС	Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на фрезерных станках
У _{1.18} ПС	Читать и применять техническую документацию на сложные детали с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
У _{1.19} ПС	Производить настройку фрезерных станков для обработки заготовок сложных деталей с точностью по 12 - 14-му качеству
У _{1.20} ПС	Выполнять фрезерную обработку заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на фрезерных станках
У _{1.21} ПС	Выполнять расчеты для фрезерования однозаходных винтовых поверхностей
У _{1.22} ПС	Выполнять фрезерование однозаходных винтовых поверхностей
У _{1.23} ПС	Применять смазочно-охлаждающие жидкости
У _{1.22} ПС	Выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
У _{1.24} ПС	Читать и применять техническую документацию на детали зубчатых передач
У _{1.25} ПС	Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать приспособления для обработки зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности
У _{1.22} ПС	Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты для изготовления зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности дисковыми и пальцевыми модульными фрезами
У _{1.26} ПС	Производить настройку фрезерных станков для обработки зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности
У _{1.27} ПС	Выполнять фрезерование зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности дисковыми и пальцевыми модульными фрезами
У _{1.28} ПС	Выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности
У _{1.29} ПС	Выполнять расчеты для фрезерования зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности
У _{1.30} ПС	Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству, сложные детали с точностью размеров по 12 - 14-му качеству и детали зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности
У _{1.31} ПС	Выполнять контроль размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству
У _{1.32} ПС	Выбирать средства контроля для контроля сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
У _{1.33} ПС	Выполнять контроль размеров, формы и взаимного расположения поверхностей сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
У _{1.34} ПС	Выбирать средства контроля для контроля деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности
У _{1.35} ПС	Выполнять контроль деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности
У _{1.36} ПС	Выбирать способ контроля параметров шероховатости обработанной поверхности

Код	Наименование результата обучения
У _{1.37} ПС	Выполнять контроль параметров шероховатости обработанных поверхностей

Знания профессионального стандарта:

Код	Наименование результата обучения
З _{1.1} ПС	Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы
З _{1.2} ПС	Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы
З _{1.3} ПС	Порядок работы с персональной вычислительной техникой, устройствами ввода-вывода информации и внешними носителями информации
З _{1.4} ПС	Порядок работы с файловой системой
З _{1.5} ПС	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
З _{1.6} ПС	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
З _{1.7} ПС	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
З _{1.8} ПС	Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости
З _{1.9} ПС	Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
З _{1.10} ПС	Виды и содержание технологической документации, используемой в организации
З _{1.11} ПС	Устройство, назначение, правила эксплуатации универсальных приспособлений (включая универсальные делительные головки, поворотные угольники) для фрезерования заготовок простых деталей с точностью по 10-му, 11-му качеству
З _{1.12} ПС	Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ
З _{1.13} ПС	Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
З _{1.14} ПС	Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых на фрезерных станках для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству
З _{1.15} ПС	Приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках
З _{1.16} ПС	Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы
З _{1.17} ПС	Критерии износа режущих инструментов
З _{1.18} ПС	Устройство и правила эксплуатации фрезерных станков
З _{1.19} ПС	Последовательность и содержание настройки фрезерных станков
З _{1.20} ПС	Правила и приемы установки заготовок с выверкой с точностью до 0,05 мм
З _{1.21} ПС	Органы управления универсальных фрезерных станков
З _{1.22} ПС	Способы и приемы фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству на фрезерных станках
З _{1.23} ПС	Назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании
З _{1.24} ПС	Основные виды дефектов деталей при фрезеровании заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству, их причины и способы предупреждения и устранения
З _{1.25} ПС	Порядок проверки исправности и работоспособности фрезерных станков
З _{1.26} ПС	Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков
З _{1.27} ПС	Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика
З _{1.28} ПС	Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ
З _{1.29} ПС	Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
З _{1.30} ПС	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на фрезерных станках
З _{1.31} ПС	Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых на фрезерных станках при обработке заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству

Код	Наименование результата обучения
3 _{1.32} ПС	Последовательность и содержание настройки фрезерных станков для изготовления сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
3 _{1.33} ПС	Способы и приемы фрезерования заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
3 _{1.34} ПС	Последовательность расчетов, необходимых для нарезания однозаходных винтовых поверхностей
3 _{1.35} ПС	Правила и приемы настройки станка при фрезеровании однозаходных винтовых поверхностей
3 _{1.36} ПС	Правила и приемы фрезерования однозаходных винтовых поверхностей
3 _{1.37} ПС	Основные виды дефектов деталей при фрезеровании заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, их причины и способы предупреждения и устранения
3 _{1.38} ПС	Основы теории зубчатых зацеплений курса "Детали машин"
3 _{1.39} ПС	Последовательность и содержание расчетов для фрезерования зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности дисковыми и пальцевыми модульными фрезами
3 _{1.40} ПС	Устройство, назначение, правила и условия эксплуатации приспособлений для фрезерования зубьев на деталях зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности дисковыми и пальцевыми модульными фрезами на фрезерных станках
3 _{1.41} ПС	Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых для фрезерования зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени на фрезерных станках
3 _{1.42} ПС	Приемы и правила установки режущих инструментов для изготовления зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности на фрезерных станках
3 _{1.43} ПС	Последовательность и содержание настройки фрезерных станков для фрезерования зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности дисковыми и пальцевыми модульными фрезами
3 _{1.44} ПС	Способы и приемы фрезерования зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности дисковыми и пальцевыми модульными фрезами
3 _{1.45} ПС	Основные виды дефектов при фрезеровании зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности, их причины и способы предупреждения и устранения
3 _{1.46} ПС	Виды дефектов обработанных поверхностей
3 _{1.47} ПС	Способы определения дефектов поверхности
3 _{1.48} ПС	Основы метрологии в объеме, необходимом для выполнения работы
3 _{1.49} ПС	Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству
3 _{1.50} ПС	Виды, устройство, назначение, правила применения средств контроля для контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству
3 _{1.51} ПС	Виды и области применения средств контроля для контроля деталей зубчатых передач
3 _{1.52} ПС	Приемы работы со средствами контроля для контроля деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности
3 _{1.53} ПС	Способы контроля параметров шероховатости поверхностей
3 _{1.54} ПС	Устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля параметров шероховатости поверхностей
3 _{1.55} ПС	Порядок получения, хранения и сдачи средств контроля, необходимых для выполнения работ

С целью приведения содержания рабочей программы профессионального модуля в соответствие с требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые функции и трудовые действия, необходимые умения и знания профессионального стандарта «Зуборезчик» (3 уровень, зуборезчик 3-го разряда):

Трудовые функции профессионального стандарта:

Код ТФ	Наименование трудовой функции
--------	-------------------------------

Код ТФ	Наименование трудовой функции
ОТФ В. Обработка прямых зубьев цилиндрических и конических шестерен, зубчатых колес, подготовка станков к работе	
V/01.3	Подготовка к работе и подналадка зуборезных зубофрезерных, зубострогальных, зубодолбежных станков для обработки прямых зубьев цилиндрических и конических шестерен
V/02.3	Обработка прямых зубьев цилиндрических и конических шестерен, зубчатых колес на станках

Трудовые действия профессионального стандарта:

Код	Наименование результата обучения
V/01.3 Подготовка к работе и подналадка зуборезных зубофрезерных, зубострогальных, зубодолбежных станков для обработки прямых зубьев цилиндрических и конических шестерен	
ТД _{1.1} ПС	Подналадка однотипных зуборезных станков для нарезания наружных и внутренних прямых зубьев цилиндрических и конических шестерен, зубчатых колес методами фрезерования, долбления, копирования и обкатки
ТД _{1.2} ПС	Подбор приспособлений, выбор режущего и мерительного инструмента, определение режимов резания
ТД _{1.3} ПС	Подбор и установка сменных зубчатых колес гитар скоростей, режущей головки, делительной головки подач зубострогального станка
ТД _{1.4} ПС	Установка резцов зубострогального станка; применение шаблонов при установке
ТД _{1.5} ПС	Установка заготовки в зубострогальном станке и проверка оправки на биение
ТД _{1.6} ПС	Управление крупногабаритными станками под руководством зуборезчика более высокой квалификации
ТД _{1.7} ПС	Определение режимов резания зубофрезерного станка
ТД _{1.8} ПС	Подбор и установка сменных колес гитары подач зубофрезерного станка
ТД _{1.9} ПС	Установка оправки и заготовок в зубофрезерный станок, проверка индикатором на биение
ТД _{1.10} ПС	Установка червячной фрезы зубофрезерного станка, заготовок, фрезы на глубину резания
ТД _{1.11} ПС	Установка упора зубофрезерного станка для включения подающего червяка при достижении заданной глубины врезания
ТД _{1.12} ПС	Установка приспособления и заготовок, червячной фрезы на глубину резания, упоров для автоматического включения подачи
ТД _{1.13} ПС	Подбор и установка сменных зубчатых колес круговых подач, радиальных подач и гитары деления зубодолбежного станка
ТД _{1.14} ПС	Установка рычагов переключения коробки скоростей или сменных колес зубодолбежного станка, установка долбяка на глубину резания
ТД _{1.15} ПС	Подбор долбяка по роду выполняемой работы, модулю, профильному углу и классу точности
ТД _{1.16} ПС	Проверка на биение с помощью индикатора торцевой опорной и посадочной цилиндрической поверхности шпинделя зубодолбежного станка
ТД _{1.17} ПС	Установка длины хода долбяка и его конечных положений относительно заготовки
ТД _{1.18} ПС	Установка и закрепление долбяка на шпинделе, приспособления; проверка на биение индикатором
ТД _{1.19} ПС	Установка и крепление долбяков различной конструкции
V/02.3 Обработка прямых зубьев цилиндрических и конических шестерен, зубчатых колес на станках	
ТД _{1.20} ПС	Долбление зубьев шестерен внутреннего зацепления с прямым зубом
ТД _{1.21} ПС	Долбление и фрезерование наружных зубьев колес зубчатых
ТД _{1.22} ПС	Закругление зубьев шестерней на специальных одно- и двухшпиндельных зубозакругляющих станках всех моделей
ТД _{1.23} ПС	Нарезание зубьев методом обкатки и копирования впадины валов шестеренных с прямым зубом режущим инструментом
ТД _{1.24} ПС	Нарезание зубьев шестерен на специализированных полуавтоматических или автоматических станках, приспособленных и налаженных для обработки определенных деталей
ТД _{1.25} ПС	Нарезание наружных и внутренних прямых зубьев цилиндрических и конических шестерен, зубчатых колес по 8-й, 9-й степени точности методами фрезерования, долбления, копирования и обкатки на однотипных зуборезных станках с самостоятельной их подналадкой
ТД _{1.26} ПС	Обработка зубьев по 9-й степени точности
ТД _{1.27} ПС	Строгание зубьев валов шестеренных с прямым зубом
ТД _{1.28} ПС	Строгание зубьев шестерней цилиндрических и конических с прямым зубом
ТД _{1.29} ПС	Фрезерование зубьев зубчатых секторов с простым профилем
ТД _{1.30} ПС	Фрезерование зубьев муфт зубчатых

Код	Наименование результата обучения
ТД _{1.31} ПС	Чтение несложных рабочих и сборочных чертежей
ТД _{1.32} ПС	Чтение чертежей с разрезами и сечениями; чертежей деталей, имеющих резьбу, чертежей зубчатых колес и других деталей машин и механизмов

Умения профессионального стандарта:

Код	Наименование результата обучения
У _{1.1} ПС	Выполнять технологические регламенты подналадки одноступенчатых зуборезных станков для нарезания наружных и внутренних прямых зубьев цилиндрических и конических шестерен, зубчатых колес методами фрезерования, долбления, копирования и обкатки
У _{1.2} ПС	Выполнять технологические регламенты подготовки зубострогального станка к работе: подбор и установку сменных зубчатых колес гитар скоростей, резцовой головки, делительной головки подач; установку заготовки и проверку оправки на биение; установку резцов; применять шаблоны при установке
У _{1.3} ПС	Выполнять технологические регламенты подготовки зубофрезерного станка к работе: пуск и остановку станка; подбор и установку сменных колес гитары подач; установку червячной фрезы; установку заготовок; установку фрезы на глубину резания; установку упоров; установку оправки и проверку ее индикатором на биение; проверку индикатором заготовок на биение
У _{1.4} ПС	Устанавливать приспособления и заготовки, червячные фрезы на глубину резания
У _{1.5} ПС	Определять режимы резания зубофрезерного станка
У _{1.6} ПС	Устанавливать упор зубофрезерного станка для включения подающего червяка при достижении заданной глубины врезания
У _{1.7} ПС	Выполнять подбор и установку сменных колес гитар деления и дифференциала зубофрезерного станка
У _{1.8} ПС	Осуществлять выбор и установку сменных колес гитары скоростей зубофрезерного станка
У _{1.9} ПС	Выполнять технологические регламенты подготовки зубодолбежного станка к работе: подбор и установку сменных зубчатых колес круговых подач, радиальных подач и гитары деления; установку рычагов переключения коробки скоростей или сменных колес; установку долбяка на глубину резания
У _{1.10} ПС	Выполнять проверку на биение торцевой опорной и посадочной цилиндрической поверхности шпинделя с помощью индикатора; установку и крепление долбяков различной конструкции
У _{1.11} ПС	Устанавливать долбяк на глубину врезания после выбора кулачка радиальной подачи
У _{1.12} ПС	Выполнять установку и закрепление долбяка на шпинделе, осуществлять подбор долбяка согласно роду выполняемой работы, модулю, профильному углу и классу точности
У _{1.13} ПС	Устанавливать и крепить приспособления, проверять на биение индикатором; устанавливать длину хода долбяка и его конечные положения относительно заготовки
У _{1.14} ПС	Подбирать приспособления, режущий и мерительный инструмент, определять режимы резания
У _{1.15} ПС	Выполнять нарезание конических колес на зубострогальных станках резцами
У _{1.16} ПС	Выполнять нарезание цилиндрических зубчатых колес с прямыми зубьями
У _{1.17} ПС	Выполнять последовательность операций и переходов технологического процесса, подбирать приспособления и инструменты для каждой операции и перехода
У _{1.18} ПС	Определять необходимую скорость резания зубострогального станка, число двойных ходов ползуна в минуту
У _{1.19} ПС	Определять число зубьев сменных колес, устанавливаемых на гитаре резцовой головки зубострогального станка
У _{1.20} ПС	Нарезать червячные колеса диаметром до 500 мм по 9-й степени точности на зубофрезерном станке
У _{1.21} ПС	Выполнять нарезание зубьев червячной фрезой
У _{1.22} ПС	Определять необходимую скорость резания зубофрезерного станка
У _{1.23} ПС	Определять необходимую скорость резания, число ходов долбяка в минуту, число оборотов шпинделя зубодолбежного станка
У _{1.24} ПС	Определять скорость вращения стола и величину подач

Код	Наименование результата обучения
У _{1.25} ПС	Осуществлять рациональный выбор зуборезного инструмента
У _{1.26} ПС	Выполнять нарезание зубьев и передач с зацеплением Новикова
У _{1.27} ПС	Выполнять нарезание зубьев цилиндрических колес методом копирования
У _{1.28} ПС	Осуществлять выбор марки инструментального материала для различных условий работы
У _{1.29} ПС	Осуществлять выбор оптимального варианта базирования деталей при обработке
У _{1.30} ПС	Выполнять измерение размеров заготовок штангенциркулем; определение необходимого диаметра и длины цилиндрической части оправки и соответствия наружного диаметра заготовок заданному для нарезания по модулю и числу зубьев
У _{1.31} ПС	Выполнять измерение отверстия в заготовке предельной пробкой, диаметра оправки микрометром

Знания профессионального стандарта:

Код	Наименование результата обучения
З _{1.1} ПС	Классификация зуборезных станков
З _{1.2} ПС	Система обозначений различных типов зуборезных станков
З _{1.3} ПС	Конструкции приспособлений, применяемых для обработки зубчатых колес: гладкие оправки с переходными втулками, оправки с гидропластом, оправки с тарельчатыми пружинами, автооператоры для подачи заготовок, магазинные устройства
З _{1.4} ПС	Инструменты и приборы, применяемые при проверке станков на точность
З _{1.5} ПС	Методы проверки зуборезных станков на точность
З _{1.6} ПС	Зависимость формы точности и шероховатости поверхности от различных факторов (неточность работы станка, износ режущего и контрольно-измерительного инструментов и приборов, правильность заточки режущего инструмента, влияние окружающей температуры)
З _{1.7} ПС	Методы повышения стойкости инструмента
З _{1.8} ПС	Системы смазки и охлаждения, применяемые на зуборезных станках, нормы точности зуборезных станков
З _{1.9} ПС	Состав и правила выбора смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при обработке металлов
З _{1.10} ПС	Назначение и правила применения контрольно-измерительных инструментов
З _{1.11} ПС	Понятие о технологическом и производственном процессах
З _{1.12} ПС	Структура технологического процесса: операции, установки, переходы, проходы, приемы, позиции
З _{1.13} ПС	Зависимость технологического процесса от количества деталей в партии, их конструкции и размеров, требуемой точности и чистоты обработки
З _{1.14} ПС	Правила управления крупногабаритными станками
З _{1.15} ПС	Приемы устранения неполадок в работе станка и приспособлений, обслуживания станка и рабочего места
З _{1.16} ПС	Устройство и правила подналадки одностипных зуборезных станков
З _{1.17} ПС	Устройство наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений, режущего инструмента
З _{1.18} ПС	Устройство полуавтоматических и автоматических зуборезных станков
З _{1.19} ПС	Методы механизации и автоматизации фрезерных работ
З _{1.20} ПС	Устройство шлицефрезерных станков и специальных станков для обработки реек и червяков
З _{1.21} ПС	Характеристика кругов, применяемых для заточки и доводки режущего инструмента
З _{1.22} ПС	Механизмы для загрузки, фиксации, зажима деталей
З _{1.23} ПС	Конструкция и назначение талей и электротельферов
З _{1.24} ПС	Сведения о назначении электромостовых кранов, различных домкратов
З _{1.25} ПС	Типы и назначение узлов для зачалки различных грузов
З _{1.26} ПС	Типы узлов вязки концов чалочных канатов при застроповке; схема вязки в коуш или петлю
З _{1.27} ПС	Правила обслуживания такелажных устройств и выполнения такелажных работ
З _{1.28} ПС	Назначение и типы стропов, способы зачалки их за крюк
З _{1.29} ПС	Способы нарезания зубьев цилиндрических колес: зубофрезерование, зубодолбление и зубострогание

Код	Наименование результата обучения
3 _{1.30} ПС	Технические характеристики зуборезных станков различных моделей
3 _{1.31} ПС	Узлы и механизмы зуборезных станков, их взаимодействие
3 _{1.32} ПС	Типы и модели зубострогальных станков
3 _{1.33} ПС	Виды работ, выполняемых на зубострогальных станках
3 _{1.34} ПС	Элементы кинематической схемы зубострогального станка
3 _{1.35} ПС	Типы и модели зубофрезерных станков
3 _{1.36} ПС	Узлы и механизмы зубофрезерного станка, их взаимодействие
3 _{1.37} ПС	Устройство и назначение узлов зубофрезерного станка: станины, стола, суппорта, дифференциала, гитар скоростей, подач, деления и дифференциала, хобота, направляющих привода станка
3 _{1.38} ПС	Типы, модели и устройство зубодолбежных станков
3 _{1.39} ПС	Методы нарезания на зубодолбежном станке цилиндрических колес внешнего зацепления с прямыми зубьями
3 _{1.40} ПС	Правила выбора необходимой скорости резания, числа ходов долбяка в минуту, числа оборотов шпинделя, правила подбора шкивов
3 _{1.41} ПС	Реечные долбяки (гребенки), их конструкция и геометрия
3 _{1.42} ПС	Правила подбора сменных колес гитары подач зубодолбежного станка
3 _{1.43} ПС	Правила подбора сменных колес гитары дифференциала зубодолбежного станка
3 _{1.44} ПС	Сведения о работе станков для снятия заусенцев и фасок, зубозакругляющих и зубопротяжных станков
3 _{1.45} ПС	Краткая характеристика режущего инструмента, применяемого при работе на зуборезных станках
3 _{1.46} ПС	Инструментальные материалы и требования, предъявляемые к ним, правила выбора марки инструментального материала для различных условий работы
3 _{1.47} ПС	Сведения о режущих инструментах и их геометрии; влияние на стойкость режущих инструментов их геометрии; способы контроля геометрии режущей части инструмента
3 _{1.48} ПС	Части и элементы режущих инструментов
3 _{1.49} ПС	Основные углы режущих инструментов
3 _{1.50} ПС	Нормали режущих инструментов
3 _{1.51} ПС	Износ зуборезных инструментов; критерии износа
3 _{1.52} ПС	Понятие о стойкости инструмента
3 _{1.53} ПС	Скорость резания, допускаемая режущими свойствами инструмента
3 _{1.54} ПС	Зависимость стойкости режущих инструментов от режима и продолжительности резания
3 _{1.55} ПС	Виды измерительных инструментов, применяемых при работе на зуборезных станках
3 _{1.56} ПС	Инструменты и приборы для измерения линейных и угловых величин
3 _{1.57} ПС	Правила выполнения измерений штангенциркулем, штангенглубиномером и штангенрейсмусом
3 _{1.58} ПС	Приборы для измерения углов: угловые меры (плитки), угольники, угломер с нониусом
3 _{1.59} ПС	Устройство линейного нониуса, точность отсчета по нему
3 _{1.60} ПС	Устройство кругового нониуса, точность отсчета по нему
3 _{1.61} ПС	Устройство микрометрических инструментов (микрометр, микрометрический нутромер, микрометрический глубиномер, винтовой нониус) и правила пользования микрометрическими инструментами
3 _{1.62} ПС	Устройство штангензубомера и приемы пользования штангензубомером; предельные калибры (скобы и пробки), шаблоны, их применение
3 _{1.63} ПС	Приборы для проверки профиля, направления зубьев
3 _{1.64} ПС	Понятие об оптических приборах для проверки профиля зуба
3 _{1.65} ПС	Приборы для проверки на биение, на правильность и плавность зацепления
3 _{1.66} ПС	Понятие о рычажных и рычажно-зубчатых приборах; резьбовые калибры
3 _{1.67} ПС	Факторы, влияющие на точность измерения
3 _{1.68} ПС	Допустимые и недопустимые погрешности при измерении деталей
3 _{1.69} ПС	Технологический процесс обработки деталей
3 _{1.70} ПС	Элементы технологического процесса обработки деталей: операции, установки, переходы и проходы
3 _{1.71} ПС	Способы определения последовательности операций и переходов при обработке деталей;

Код	Наименование результата обучения
	межоперационные припуски; установочные и контрольные базы
З _{1.72} ПС	Базирование деталей при обработке: виды базовых поверхностей; погрешности базирования; выбор оптимального варианта базирования
З _{1.73} ПС	Виды заготовок и требования к ним
З _{1.74} ПС	Методы получения заготовок зубчатых колес, шлицевых валов, червяков
З _{1.75} ПС	Правила подбора приспособлений и инструментов для каждой операции и перехода
З _{1.76} ПС	Понятие об общем и межоперационном припусках на обработку; определение величины припуска
З _{1.77} ПС	Расположение поля допусков в системе отверстия и в системе вала; преимущества системы отверстия
З _{1.78} ПС	Понятие о допусках на подшипники
З _{1.79} ПС	Свободные и сопрягаемые размеры
З _{1.80} ПС	Точность обработки; факторы, влияющие на точность обработки
З _{1.81} ПС	Режимы резания при зубонарезании: подача, скорость, глубина резания; мощность, требуемая для резания
З _{1.82} ПС	Факторы, влияющие на выбор скорости резания; определение ее по формуле
З _{1.83} ПС	Выбор рациональных режимов резания по нормативам
З _{1.84} ПС	Способы устранения вибрации при резании
З _{1.85} ПС	Соотношение составляющих сил резания при нарезании зубчатых колес; определение величины составляющих сил резания; сопротивление резанию; равнодействующая сил резания
З _{1.86} ПС	Силы, действующие на передние и задние грани зуба фрезы
З _{1.87} ПС	Теплообразование при резании; влияние различных факторов на температуру резания
З _{1.88} ПС	Технологические процессы зубозакругления (снятие фасок и заусенцев)
З _{1.89} ПС	Свободные и сопрягаемые размеры, охватываемые и охватывающие поверхности
З _{1.90} ПС	Порядок пользования таблицами допусков и посадок
З _{1.91} ПС	Зазоры, натяги, посадка; их виды и назначение; классы точности и их применение
З _{1.92} ПС	Типы зубчатых колес: конические, червячные, зубчатые колеса с зацеплением Новикова
З _{1.93} ПС	Коррекция зубчатых колес; назначение корригирования зубчатых передач
З _{1.94} ПС	Понятие об эвольвенте и эвольвентном зацеплении
З _{1.95} ПС	Элементы геометрии эвольвентных зубчатых колес: модуль, шаг, диаметры, толщина зуба, высота головки и ножки зуба, длина общей нормали, формулы для определения элементов зубчатого зацепления
З _{1.96} ПС	Нормы точности зубчатого зацепления
З _{1.97} ПС	Нормы кинематической погрешности цилиндрического зубчатого зацепления
З _{1.98} ПС	Средства для комплексного элементного контроля зубчатого зацепления
З _{1.99} ПС	Нормы контактов зубьев и бокового зазора
З _{1.100} ПС	Цилиндрическая погрешность и методы ее контроля
З _{1.101} ПС	Допуски на пятно контакта
З _{1.102} ПС	Нормы точности, заменяющие основные нормы: радиальное биение зубчатого венца, накопленная погрешность окружного шага, колебание длины общей нормали, допуск на разность окружных шагов, предельные отклонения основного шага
З _{1.103} ПС	Способы выбора степеней точности и обозначение допусков на чертежах
З _{1.104} ПС	Классы точности механической обработки
З _{1.105} ПС	Причины возникновения погрешностей при механической обработке
З _{1.106} ПС	Механические свойства обрабатываемых материалов
З _{1.107} ПС	Свойства и область применения литых твердых сплавов (стеллит, сормайт)
З _{1.108} ПС	Физические свойства металлов (удельный вес, плотность, теплопроводность, электропроводность, температура плавления)
З _{1.109} ПС	Понятие о структуре металлов; зависимость свойств металлов от их структуры
З _{1.110} ПС	Понятие об испытании металлов
З _{1.111} ПС	Технологические, химические и механические свойства металлов, деление металлов на черные и цветные
З _{1.112} ПС	Шкала твердости металлов
З _{1.113} ПС	Свойства и применение цветных металлов (медь, олово, свинец, цинк, алюминий)

Код	Наименование результата обучения
З _{1.114} ПС	Химический состав, механические и технологические свойства сплавов меди (бронза, латунь) и алюминия
З _{1.115} ПС	Механические и технологические свойства легированных сталей
З _{1.116} ПС	Маркировка легированных сталей и их применение
З _{1.117} ПС	Влияние на качество стали легирующих элементов: марганца, хрома, никеля, молибдена, кобальта, вольфрама, титана
З _{1.118} ПС	Стали с особыми свойствами: жаропрочные, нержавеющей
З _{1.119} ПС	Углеродистые стали, их маркировка, химический состав, механические, технологические свойства и применение
З _{1.120} ПС	Особенности, механические и технологические свойства и область применения чугуна (серого, белого и ковкого)
З _{1.121} ПС	Изменение структуры стали в результате термической обработки
З _{1.122} ПС	Понятие о химико-термической обработке сталей (цементация, цианирование, азотирование, алитирование)
З _{1.123} ПС	Возможные дефекты закалки, возникающие при химико-термической обработке сталей
З _{1.124} ПС	Виды и сущность термической обработки сталей (отжиг, нормализация, закалка, отпуск)
З _{1.125} ПС	Понятие о поверхностной закалке и обработке холодом
З _{1.126} ПС	Понятие о единых системах конструкторской и технологической документации
З _{1.127} ПС	Условные обозначения на чертеже допусков, посадок, предельных отклонений, квалитетов, шероховатости поверхности
З _{1.128} ПС	Виды рабочих чертежей, условные обозначения на рабочих чертежах
З _{1.129} ПС	Виды сечений (наложенные и выносные); обрывы, их обозначения и назначение; разрезы (горизонтальные, вертикальные, наклонные, ступенчатые); штриховка в сечениях и разрезах
З _{1.130} ПС	Правила чтения чертежей с разрезами и сечениями
З _{1.131} ПС	Особые случаи разрезов (через ребро, спицу и тонкую стенку)
З _{1.131} ПС	Типы машиностроительных чертежей, их краткая характеристика
З _{1.132} ПС	Расположение проекций на чертежах, анализ проекций
З _{1.133} ПС	Правила чтения сборочных чертежей и их назначение
З _{1.134} ПС	Изображение и условное обозначение сварных швов, заклепочных соединений
З _{1.135} ПС	Методы анализа всех элементов чертежа детали и нахождения их на всех проекциях
З _{1.136} ПС	Понятие о кинематических схемах, об элементах простых кинематических схем
З _{1.137} ПС	Правила чтения кинематических схем машин и механизмов
З _{1.138} ПС	Условные обозначения типовых деталей и узлов на кинематических схемах
З _{1.139} ПС	Взаимозаменяемость деталей в машиностроении; стандартизация, нормализация и унификация деталей

С целью приведения содержания рабочей программы профессионального модуля в соответствии с требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые функции и трудовые действия, необходимые умения и знания профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением» (3 уровень, оператор станков с программным управлением 3-го разряда):

Трудовые функции профессионального стандарта:

Код ТФ	Наименование трудовой функции
ОТФ.Д. Изготовление деталей средней сложности не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ	
D/01.3	Обработка заготовки детали средней сложности не типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ
D/02.3	Контроль параметров детали средней сложности не типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном

обрабатывающем центре с ЧПУ

Трудовые действия профессионального стандарта:

Код	Наименование результата обучения
D/01.3 Обработка заготовки детали средней сложности не типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ	
ТД _{1.1} ПС	Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ
ТД _{1.2} ПС	Подготовка технологической оснастки для изготовления детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ
ТД _{1.3} ПС	Установка заготовки детали средней сложности не типа тела вращения в универсальных и специальных приспособлениях 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ
ТД _{1.4} ПС	Запуск 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ
ТД _{1.5} ПС	Запуск управляющей программы для обработки заготовки детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ
ТД _{1.6} ПС	Контроль работы основных механизмов и системы программного управления 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ
ТД _{1.7} ПС	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 с ЧПУ
ТД _{1.8} ПС	Контроль процесса изготовления детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ
D/02.3 Контроль параметров детали средней сложности не типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ	
ТД _{1.9} ПС	Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ
ТД _{1.10} ПС	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
ТД _{1.11} ПС	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
ТД _{1.12} ПС	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
ТД _{1.13} ПС	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

Умения профессионального стандарта:

Код	Наименование результата обучения
У _{1.1} ПС	Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ
У _{1.2} ПС	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
У _{1.3} ПС	Анализировать схемы базирования заготовки детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ
У _{1.4} ПС	Устанавливать заготовку детали средней сложности не типа тела вращения в приспособление 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ

Код	Наименование результата обучения
У _{1.5} ПС	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
У _{1.6} ПС	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
У _{1.7} ПС	Запускать 3-координатный сверлильно-фрезерно-расточной обрабатывающий центр с пульта управления устройства ЧПУ
У _{1.8} ПС	Запускать управляющую программу для обработки заготовки детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ
У _{1.9} ПС	Выбирать управляющую программу из памяти устройства ЧПУ 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ
У _{1.10} ПС	Читать управляющую программу для обработки заготовки детали средней сложности не типа тела вращения
У _{1.11} ПС	Выполнять процесс обработки заготовки детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ
У _{1.12} ПС	Контролировать процесс отработки управляющей программы обработки заготовки детали средней сложности не типа тела вращения по экрану устройства ЧПУ
У _{1.13} ПС	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
У _{1.14} ПС	Проверять исправность элементов управления оборудования и кнопок аварийной остановки 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ
У _{1.15} ПС	Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ
У _{1.16} ПС	Регулировать подачу смазочно-охлаждающей жидкости с устройства ЧПУ 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра
У _{1.17} ПС	Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ
У _{1.18} ПС	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 качества
У _{1.19} ПС	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
У _{1.20} ПС	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
У _{1.21} ПС	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
У _{1.22} ПС	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
У _{1.23} ПС	Проверять соответствие измеренных параметров детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, чертежу

Знания профессионального стандарта:

Код	Наименование результата обучения
З _{1.1} ПС	Правила чтения технической и конструкторской документации

Код	Наименование результата обучения
З _{1,2} ПС	Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации
З _{1,3} ПС	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
З _{1,4} ПС	Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям
З _{1,5} ПС	Основные механизмы и узлы сверлильно-фрезерно-расточных станков с ЧПУ и принципы их работы
З _{1,6} ПС	Назначение органов управления сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ
З _{1,7} ПС	Интерфейс стойки системы управления ЧПУ 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного станка
З _{1,8} ПС	Правила ухода за сверлильно-фрезерно-расточными станками, их технической эксплуатации
З _{1,9} ПС	G-коды
З _{1,10} ПС	Основные команды управления 3-координатными сверлильно-фрезерно-расточными станками с ЧПУ
З _{1,11} ПС	Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов
З _{1,12} ПС	Назначение и правила применения режущих инструментов на сверлильно-фрезерно-расточных станках с ЧПУ
З _{1,13} ПС	Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями
З _{1,14} ПС	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
З _{1,15} ПС	Обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей
З _{1,16} ПС	Система допусков и посадок, степеней точности; качества и параметры шероховатости
З _{1,17} ПС	Виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения
З _{1,18} ПС	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 3,2...6,3
З _{1,19} ПС	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения до 9-й степени точности
З _{1,20} ПС	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров до 8-го качества
З _{1,21} ПС	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля угловых размеров до 9-й степени точности
З _{1,22} ПС	Правила работы с шаблонами и мерами для контроля формы обработанной поверхности с точностью до 9-й степени точности
З _{1,23} ПС	Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **334 часа**

Из них на освоение МДК **70 часа**

в том числе самостоятельная работа **12 часов**

практики, в том числе учебная **0 часов**

производственная **252 часов**

Промежуточная аттестация **12 часов.**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
			Всего	Обучение по МДК				Практики	
				Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
ПКв.5.1 – ПКв.5.4 ОК1, ОК2, ОК 4, ОК9	ПМ.В.05 «Изготовление изделий фрезерных, зубофрезерных станках и станках с программным управлением в соответствии с требованиями профессионального стандарта по профессии»	334	304	12	Не предусмотрено	Не предусмотрено	12	Не предусмотрено	252
ПКв.5.1 – ПКв.5.4 ОК1, ОК2, ОК 4, ОК9	МДК. В.05.01 Технология изготовления изделий на фрезерных, зубофрезерных станках и станках с программным управлением	70	52	12	Не предусмотрено	12		Не предусмотрено	252
	Всего:	334	304	12	Не предусмотрено	12	12	Не предусмотрено	252

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код образовательного результата
ПМ.В.05 Изготовление изделий фрезерных, зубофрезерных станках и станках с программным управлением в соответствии с требованиями профессионального стандарта по профессии		334	
МДК.В.05.01 Технология изготовления изделий на фрезерных, зубофрезерных станках и станках с программным управлением.		70	
Тема 1.1 Программное обеспечение станков с ПУ	Содержание	2/2	
	1 Станки с программным управлением. Программное обеспечение станков с ПУ Основные виды фрезерных станков с ПУ. Преимущества, недостатки. Назначение станков с ПУ фрезерной группы. Органы управления. Техника безопасности, рабочее место. Управляющие программы. Системы ЧПУ: SIEMENS, FANUC, MITSUBISHI, HEIDENHAIN, REXROTH, NUM, FAGOR, MAZAK, HNC, GSK – характеристики.	2	Знв. 5.1 ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 9
	Практические занятия	2	
	1 ПЗ1.Определение порядка ввода управляющей программы.	2	
Тема 1.2 Технологическая оснастка станков с программным управлением	Содержание	8/6	
	1 Приспособления для станков с программным управлением. Режущий инструмент Приспособления для токарных, токарно-револьверных станков и станков с ПУ. Требования по точности и жесткости. Принципы базирования заготовок. Требования к времени установки. Универсальные зажимные устройства, быстропереналаживаемые зажимные устройства, универсально-сборочные приспособления, специализированные переналаживаемые приспособления. Универсальные безналадочные приспособления, универсальные наладочные, специализированные наладочные приспособления агрегатного типа, система переналаживаемых универсальных приспособлений, механизированные приспособления, приводы приспособлений. Порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов. Настройка и регулировка контрольно-измерительных инструментов и приборов. Способы установки и выверки деталей, фрезерный инструмент. Геометрия инструмента	4	Знв. 5.4 ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 9
	2 Установка заготовки и инструмента. Установка заготовки инструмента. Устройства загрузки смены инструмента. Высокоскоростное устройство смены инструмента боковой навески. Гидравлическое устройство смены инструмента. Коррекция инструмента и настройка нулевой точки заготовки.	4	Знв. 5.4 ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 9
	Практические занятия	6	
	1 ПЗ 2. Выбор и установка инструмента в магазин фрезерного станка с ПУ	2	ПО в. 5.1

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код образовательного результата
	2	ПЗ 3.Выполнение размерной привязки инструментов в системе координат фрезерного станка с ПУ	2	ПО в. 5.2 ПКв. 5.1
	3	ПЗ 4. Моделирование процесса обработки детали типа Корпус спульта управления на фрезерном станке с ПУ	2	ПКв. 5.2 Ув. 5.2 Ув. 5.3 ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 9
Тема 1.3 Программирование обработки деталей на станках с ПУ	Содержание		2/4	
	1	Основные способы подготовки управляющих программ. Коды правил чтения управляющих программ Ручное программирование, автоматическое программирование. Этапы ручной подготовки управляющих программ. Типовые и групповые методы ручного программирования. Структурная схема ручной подготовки программ. Расчет координат опорных точек. САП и процесс переработки исходных данных в управляющую программу. Виды кодов, функции управления, кодирование постоянных циклов, символы кодов. Правила чтения управляющих программ. Кодирование подготовительных функций. Особенности, последовательность разработки. Требования к технологическим процессам обработки. Особенности технологического процесса при различных видах обработки.	4	Знв. 5.3 ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 9
	Практические занятия		4	
	1	ПЗ 5. Ознакомление с клавиатурой симулятора для фрезерных станков с ПУ	2	ПО в.5.2
	4	ПЗ 6. Разработка и корректировка УП обработки детали для фрезерных станков с ПУ.	2	ПКв. 5.2 Ув. 5.4 Ув. 5.5 Ув. 5.6
Тема 1.4 Технология обработки на станках с ПУ и контроль деталей	Содержание		4/12	
	1	Технология обработки заготовок на станках с ПУ Технология обработки на фрезерных, зубофрезерных станках и станках с ПУ. Режимы резания. Точность обработки.	2	Знв. 5.4 ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 9
	2	Контрольно-измерительные инструменты и техника измерения Назначение, правила применения и устройство контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,05 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,02. Правила проведения замеров детали измерительными инструментами при выполнении токарно-револьверных работ Шкальные инструменты и индикаторы. Проверочные инструменты. Предельные калибры и шаблоны, профилометр.	2	Знв. 5.5 ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 9
	Практические занятия		22	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код образовательного результата
	1	ПЗ 7. Настройка станка на нарезание резьбы на фрезерном с ПУ	2	ПО в. 5.1
	3	ПЗ 8. Настройка станка и обработка деталей средней сложности на станках с ПУ	4	ПО в. 5.2 ПО в. 5.3 ПКв. 5.1 ПКв. 5.2 ПКв. 5.3 Ув. 5.1 Ув. 5.2 Ув. 5.3 Ув. 5.6 ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 9
	4	ПЗ 9. Контроль наружной резьбы (шаг и средний диаметр)	4	ПОВ.5.4
	5	ПЗ 10. Контроль внутренней резьбы	4	ПКв.5.4
	6	ПЗ 11. Измерение межосевое расстояние отверстий одинакового диаметра	4	Ув. 5.6
	7	ПЗ 12. Контроль шероховатости поверхности	4	Ув. 5.7 ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 9
	Примерные виды самостоятельной работы обучающихся: Расчет режимов резания при вихревом нарезании резьбы Подготовка презентации с докладом на тему: «Виды СОЖ, применяемые на станках с ПУ» Подготовка презентации с докладом на тему: «ВИМ-видео-измерительная машина» Подготовка презентации с докладом на тему: «КИМ-контрольно-измерительная машина с ПУ»			12
Производственная практика Виды работ 1. Вводный инструктаж. Инструктаж по охране труда на предприятии. Ознакомление с рабочими местами. 2. Изучение конструкторской документации станка и инструкции по наладке станков с ПУ. 3. Фрезерование деталей средней сложности и инструмента по 8 - 11 квалитетам на однотипных горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках, на простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений. 4. Установка последовательности обработки и режимов резания по технологической карте. 5. Обработка деталей средней сложности и игольно-платинных изделий по 8 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и для выполнения отдельных операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений. Фрезерование прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей, уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб и спиралей.			252	ПО в. 5.1 ПО в. 5.2 ПО в. 5.3 ПО в. 5.4 ПКв. 5.1 ПКв. 5.2 ПКв. 5.3 ПКв. 6.4 Ув. 5.1 Ув. 5.2 Ув. 5.3 Ув. 5.4 Ув. 5.5

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код образовательного результата
	<p>6. Установка деталей в тисках различных конструкций, на поворотных кругах, универсальных делительных головках и на поворотных угольниках.</p> <p>7. Фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек по 10 - 11 степени точности.</p> <p>8. Выполнение фрезерных работ методом совмещенной плазменно-механической обработки под руководством фрезеровщика более высокой квалификации.</p> <p>9. Управление многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола от 10000 мм и выше под руководством фрезеровщика более высокой квалификации.</p> <p>10. Управление подъемно-транспортным оборудованием с пола.</p> <p>11. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования.</p> <p>12. Нарезание наружных и внутренних прямых зубьев цилиндрических и конических шестерен, зубчатых колес по 8 - 9 степеням точности методами фрезерования, долбления, копирования и обкатки на одностипных зуборезных станках с самостоятельной их подналадкой.</p> <p>13. Нарезание зубьев шестерен на специализированных полуавтоматических или автоматических станках, приспособленных и налаженных для обработки определенных деталей.</p> <p>14. Ведение процесса обработки с пульта управления средней сложности и сложных деталей по 8-11 квалитетам с большим числом переходов на станках с программным управлением и применением трех и более режущих инструментов.</p> <p>15. Контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировка.</p> <p>16. Замена блоков с инструментом.</p> <p>17. Контроль обработки поверхности деталей контрольно-измерительными приборами и инструментами.</p> <p>18. Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений.</p> <p>19. Подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы</p> <p style="text-align: center;">ПРИМЕРЫ РАБОТ ФРЕЗЕРОВЩИКА СПУЗРАЗРЯДА:</p> <p>Корпусы, вкладыши, подшипники, крышки подшипников, обтекатели и кронштейны гребных винтов, кулачки распределительных валов, штампы и пресс-формы сложной конфигурации, лопатки паровых и газовых турбин с переменным профилем, матрицы</p> <p style="text-align: center;">ПРИМЕРЫ РАБОТ ФРЕЗЕРОВЩИКА 3-ЕГО РАЗРЯДА:</p> <p>3. Башмаки тормозные, балочки, подвески тяговых электродвигателей, буксы - фрезерование.</p> <p>4. Валики, оси, штоки - фрезерование квадратов и лысок по Н9-Н11 (3-4 класс точности)</p> <p>5. Валы, оси длиной свыше 500 мм - фрезерование сквозных и глухих шпоночных пазов.</p> <p>6. Валы шлицевые - фрезерование шлицев.</p> <p>7. Вальцовки - фрезерование окон.</p> <p>8. Вкладыши, подшипники - фрезерование замка и плоскостей разъема под шлифование.</p> <p>9. Вырезы треугольные - фрезерование.</p>		<p>Ув. 5.6 Ув. 5.7</p>

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код образовательного результата
	<p>10. Горловины, рамки, платы - фрезерование пазов, плоскостей, отверстий.</p> <p>11. Детали длиной свыше 1500 мм - фрезерование прямолинейных кромок, фасок и вырубка планирующего слоя.</p> <p>12. Детали фигурные - фрезерование.</p> <p>13. Диски к дробеструйным аппаратам - фрезерование пазов.</p> <p>14. Дюбели - фрезерование.</p> <p>15. Звездочки цепи Галля - нарезание модульной фрезой.</p> <p>16. Звездочки, рейки зубчатые - фрезерование под шлифование.</p> <p>17. Калибры плоские - фрезерование рабочей мерительной части.</p> <p>18. Калибры резьбовые (кольца, пробки) - фрезерование заходных ниток.</p> <p>19. Клапаны со штоками редукционных клапанов - фрезерование перьев.</p> <p>20. Клинья клинкетных задвижек - фрезерование направляющих.</p> <p>21. Кольца корпусные часов - фрезерование граней, лапок, углов.</p> <p>22. Кольца поршневые маслосъемные двигателей - фрезерование канавок.</p> <p>23. Кольца поршневые - разрезка, фрезерование замка.</p> <p>24. Корпусы и крышки подшипника - фрезерование замков.</p> <p>25. Корпусы коробок передач автомобилей - фрезерование плоскостей на специальном фрезерном станке.</p> <p>26. Корпусы подшипников - фрезерование канавок для смазки.</p> <p>27. Кривошипные - фрезерование наружной поверхности по копиру.</p> <p>28. Кулисы - фрезерование паза для камня по копиру.</p> <p>29. Лопатки рабочие паровых турбин с переменным профилем - предварительное фрезерование.</p> <p>30. Наконечники кабелей тяговых двигателей, накладки рессорного подвешивания - фрезерование.</p> <p>31. Направляющие сварные жестких конструкций длиной до 1500 мм - фрезерование.</p> <p>32. Обоймы (упорные скобы) судовых подшипников - фрезерование зева с соблюдением углов, косое и перпендикулярности сторон.</p> <p>33. Оправки, втулки - фрезерование окон.</p> <p>34. Пазы Т-образные - окончательное фрезерование.</p> <p>35. Патроны трехкулачковые - фрезерование пазов.</p> <p>36. Плиты подмодельные - фрезерование.</p> <p>37. Плиты УСП длиной до 500 мм - чистовое фрезерование пазов под шлифовку и свыше 500 мм, предварительное фрезерование.</p> <p>38. Подшипники разъемные - фрезерование скосов, смазочных канавок.</p> <p>39. Пояса шпангоутов - фрезерование.</p> <p>40. Прокладки - фрезерование плоскостей на клин по замерам с места сборки.</p> <p>41. Протяжки - фрезерование окна.</p> <p>42. Пуансонодержатели с двумя и более окнами - фрезерование.</p> <p>43. Развертки конические с винтовым зубом и ступенчатые - фрезерование зубьев.</p>		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код образовательного результата
<p>44. Резцы - фрезерование передних и задних углов.</p> <p>45. Рейки зубчатые - окончательное фрезерование зубьев на специальном делительном приспособлении</p> <p>46. Ролики для накаток с прямым зубом - фрезерование под шлифование.</p> <p>47. Роторы сверлильных и шлифовальных пневматических машинок - фрезерование пазов под лопатки.</p> <p>48. Сверла спиральные диаметром до 1 и свыше 4 мм - фрезерование спиральных канавок на универсальном оборудовании.</p> <p>49. Столы станков длиной до 1000 мм - фрезерование Т-образных пазов. Струбцины - фрезерование внутреннего паза и насечка.</p> <p>50. Ступицы - фрезерование плоскостей, пазов, радиусных поверхностей.</p> <p>51. Суппорты, каретки, фартуки - черновая обработка.</p> <p>52. Тарелки кингстонов и клапанов - фрезерование паза под шток.</p> <p>53. Фрезы деревообделочные пазовые, галтельные, калевочные, для гладкого строгания, для обработки фальца - фрезерование впадин между зубьями.</p> <p>54. Фрезы дисковые - фрезерование зубьев.</p> <p>55. Фрезы концевые со спиральным зубом и фасонные - фрезерование зубьев.</p> <p>56. Шарошки сферические и угловые - фрезерование.</p> <p>57. Шестерни цилиндрические и спиральные с модулем до 10 - фрезерование зубьев</p> <p>58. Штампы ковочные сложной конфигурации - фрезерование ручьев.</p> <p>59. Штыри, гнезда контактные, заглушки, корпуса и стаканы герметичных разъемов - фрезерование.</p> <p style="text-align: center;">ПРИМЕРЫ РАБОТ ЗУБОРЕЗЧИКА 3-ЕГО РАЗРЯДА</p> <p>1. Валы шестеренные с прямым зубом - нарезание зубьев методом обкатки и методом копирования впадины режущим инструментом.</p> <p>2. Валы шестеренные с прямым зубом - строгание зубьев.</p> <p>3. Колеса зубчатые - долбление и фрезерование наружных зубьев.</p> <p>4. Шестерни внутреннего зацепления с прямым зубом - долбление зубьев.</p> <p>5. Шестерни цилиндрические и конические с прямым зубом - строгание зубьев.</p>			
	Квалификационный экзамен	12	
	ИТОГО	334	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технологии машиностроения», «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда» в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.34 «Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением».

Лаборатории «Технологического оборудования и оснастки», «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии 15.01.34 «Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением».

Мастерские: участков станков с ПУ, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии 15.01.34 «Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением».

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по профессии 15.01.34 «Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

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

3.2.2. Основные электронные издания

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Официальный сайт. - <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 03.06.2022).
2. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов»: Официальный сайт. - <http://www.informdom.com/> (дата обращения: 03.06.2022).
3. Электронная библиотека: Официальный сайт. - <https://new.znaniium.com/>(дата обращения: 03.06.2022).

4. Панов А.А. Оформление технологической документации. Учебнометодическое пособие к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию по технологии машиностроения для студентов машиностроительных специальностей всех форм обучения / А.А. Панов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул, 2016. URL:http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov_tex_doc.pdf (дата обращения: 03.06.2022).
5. Боярская Р.В. Проектирование технологических процессов сборки/Р.В. Боярская, Б.Д. Максимович, Холодкова А.Г.; МГТУ – Москва: МГТУ, 2004.- URL:<http://spir.bmstu.ru/Sborka.pdf> (дата обращения: 03.06.2022).

3.2.3Дополнительные источники

1. ГОСТ 2.001-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные требования к чертежам
2. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам
3. ГОСТ 21495–76 Базирование и базы в машиностроении. Термины и определения
4. ГОСТ 25751-83 Инструменты режущие. Термины и определения общих понятий
5. ГОСТ 2590-2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент
6. ГОСТ 3.1102-2011Единая система технологической документации

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПКв. 5.1 Подготавливать приспособления и инструменты для изготовления деталей на фрезерных, зубофрезерных станках и станках с ПУ</p> <p>ПКв. 5.2 Налаживать и подналадживать фрезерные, зубофрезерные станки и станки с ПУ</p> <p>ПКв. 5.3 Изготавливать детали на фрезерных, зубофрезерных станках и станках с ПУ</p> <p>ПКв.5.4 Выполнять контроль качества обработки поверхностей деталей</p> <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>соответствие организации рабочего места нормативным документам;</p> <p>соблюдение правил безопасности труда;</p> <p>выбор и установка приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента при настройке станков на обработку деталей в соответствии с паспортом станка и технологическим процессом;</p> <p>настройка станка на заданные диаметральные размеры и размеры по длине в соответствии с чертежом детали;</p> <p>соответствие подналадки отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы выходным данным;</p> <p>настройка коробки скоростей и коробки подач согласно технологическому процессу;</p> <p>определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием;</p> <p>проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>организация рабочего места в соответствии с нормативными документами;</p> <p>заточка режущих инструментов в соответствии с технологической картой;</p> <p>обработка деталей на токарно-револьверных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией;</p> <p>соблюдение правил безопасности труда</p> <p>подбор измерительных инструментов в соответствии с чертежом</p> <p>контроль параметров простых и сложных деталей</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>наблюдение выполнения практических занятий</p> <p>Защита отчётов по практическим занятиям</p> <p>Выполнение тестовых заданий</p>

