

Министерство образования и науки Самарской области

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

УТВЕРЖДАЮ
Приказ директора колледжа
от 07.04.2023 г. № 297/1-03

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.02. ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ
ПО СТАДИЯМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СООТВЕТСТВИИ С
ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

Индекс и наименование профессионального модуля

профессиональный цикл

15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

код и наименование профессии/специальности

(ФП «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»)

2023г.

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией
по направлениям: машиностроения и
металлообработки
Председатель М.А.Лапицкая

СОГЛАСОВАНО

Менеджер компетенций
«Фрезерные работы на станках с
ЧПУ»

Е.В.Фоменкова

Составитель: Алябьева Н.В., преподаватель ГБПОУ «ПГК»

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02. «Изготовление различных изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности», утвержденного приказом министерства образования и науки рф от 09 декабря 2016г. № 1583.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе примерной основной образовательной программой в соответствии с ФГОС СПО 15.01.34 «Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением», зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером 96.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02. «Изготовление различных изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности», разработана в соответствии с профессиональным стандартом 40.021 «Фрезеровщик» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26.07.2021 № 505н, регистрационный номер 94), с учетом квалификационных требований работодателей.

Рабочая программа реализуется в рамках сетевого взаимодействия ФП «Профессионалитет».

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 (ППКРС) 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.02. «ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ ПО СТАДИЯМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

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 станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. 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.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД1	Изготовление различных изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК 2.1.	Изготовление различных изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК 2.2.	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках
ПК 2.3.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием.
ПК 2.4	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием.
ПК.в. 2.5	Контроль качества параметров детали

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	<p>Н 2.1 Выполнение подготовительных работ и обслуживание рабочего места фрезеровщика</p> <p>Н2.2 Подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием</p> <p>Н2.3 Определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием</p> <p>Н2.4 Осуществление технологического процесса фрезерования заготовок, деталей, узлов и изделий из различных материалов с соблюдением требований к</p>
-------------------------	--

	качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.
Уметь	<p>У2.1 Осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места фрезеровщика в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</p> <p>У2.2 Выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;</p> <p>У2.3 Устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в соответствии с технологической картой</p> <p>У2.4 Фрезерование заготовок, деталей, узлов и изделий из различных материалов с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией</p> <p>У2.5 Производить контроль качества готовой детали</p>
Знать	<p>З2.1 Правила подготовки к работе и содержания рабочих мест фрезеровщика, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</p> <p>З2.2 Конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность фрезерных станков различных типов;</p> <p>З2.3 Устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов</p> <p>З2.4 Правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;</p> <p>З2.5 Правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ</p> <p>З2.6 Методы контроля качества параметров деталей</p>

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 40.021 «Фрезеровщик»** (2 уровень, фрезеровщик 2-ого разряда):

Трудовые функции профессионального стандарта:

Код ТФ	Наименование трудовой функции
ОТФ А. Изготовление на универсальных фрезерных станках простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству	
A/01.2	Фрезерование заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
A/02.2	Контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству

Трудовые действия профессионального стандарта:

Код	Наименование результата обучения
A/01.2 Фрезерование заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству	
ТД _{1.1} ПС	Анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
ТД _{1.2} ПС	Настройка и наладка горизонтального и вертикального универсального фрезерного станка для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
ТД _{1.3} ПС	Выполнение технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
ТД _{1.4} ПС	Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных фрезерных станков
ТД _{1.5} ПС	Поддержание технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика
A/02.2 Контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству	
ТД _{1.7} ПС	Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей
ТД _{1.8} ПС	Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству

Код	Наименование результата обучения
ТД _{1.9} 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 12 - 14-му качеству
У _{1.2} ПС	Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления
У _{1.3} ПС	Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать фрезерные режущие инструменты для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
У _{1.4} ПС	Определять степень износа режущих инструментов
У _{1.5} ПС	Производить настройку горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12 - 14-му качеству
У _{1.6} ПС	Устанавливать заготовки без выверки
У _{1.7} ПС	Выполнять фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
У _{1.8} ПС	Применять смазочно-охлаждающие жидкости
У _{1.9} ПС	Выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
У _{1.10} ПС	Проверять исправность и работоспособность горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
У _{1.11} ПС	Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
У _{1.12} ПС	Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика
У _{1.13} ПС	Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках
У _{1.14} ПС	Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
У _{1.15} ПС	Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей
У _{1.16} ПС	Выбирать средства контроля для контроля простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
У _{1.17} ПС	Выполнять контроль размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
У _{1.18} ПС	Выбирать способ контроля параметров шероховатости обработанных поверхностей
У _{1.19} 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	Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости
З _{1.4} ПС	Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
З _{1.5} ПС	Виды и содержание технологической документации, используемой в организации
З _{1.6} ПС	Устройство, назначение, правила эксплуатации простых универсальных приспособлений на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках
З _{1.7} ПС	Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструментов, приспособлений, необходимых для выполнения работ
З _{1.8} ПС	Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
З _{1.9} ПС	Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках

Код	Наименование результата обучения
	станках для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
3 1.10	ПС Приемы и правила установки режущих инструментов
3 1.11	ПС Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы
3 1.12	ПС Критерии износа режущих инструментов
3 1.13	ПС Устройство и правила эксплуатации горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков
3 1.14	ПС Последовательность и содержание настройки горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков
3 1.15	ПС Правила и приемы установки заготовок без выверки
3 1.16	ПС Органы управления горизонтальными и вертикальными универсальными фрезерными станками
3 1.17	ПС Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
3 1.18	ПС Назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании
3 1.19	ПС Основные виды дефектов деталей при фрезеровании заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, их причины и способы предупреждения и устранения
3 1.20	ПС Порядок проверки исправности и работоспособности горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
3 1.21	ПС Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
3 1.22	ПС Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика
3 1.23	ПС Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ
3 1.24	ПС Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
3 1.25	ПС Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках
3 1.26	ПС Виды дефектов обработанных поверхностей
3 1.27	ПС Приемы визуального определения дефектов поверхности
3 1.28	ПС Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы
3 1.29	ПС Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы
3 1.30	ПС Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости
3 1.31	ПС Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
3 1.32	ПС Основы метрологии в объеме, необходимом для выполнения работы
3 1.33	ПС Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
3 1.34	ПС Виды, устройство, назначение, правила применения средств контроля для контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
3 1.35	ПС Способы контроля параметров шероховатости поверхностей
3 1.36	ПС Устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля параметров шероховатости поверхностей
3 1.37	ПС Порядок получения, хранения и сдачи средств контроля, необходимых для выполнения работ

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **391 час**

Из них на освоение МДК **163 часа**

в том числе самостоятельная работа **38 часов**

практики, в том числе учебная **108 часов**

производственная **108 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	
				В том числе				Учебная	Производственная
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация						
ПК.2.1 – ПК.2.5 ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК9	Раздел 1. Изготовление различных изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности	391	163	80	Не предусмотрено	38	12	108	108
	Всего:	391	163	80	Не предусмотрено	38	12	108	108

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 ПК, ОК
Раздел 1. Изготовление различных изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности			
МДК. 02.01 Изготовление различных изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса		132	
Тема 1.1. Техника безопасности. Охрана труда.	Содержание	3/2	
	1 Техника безопасности при работе на фрезерных станках. Организация рабочего места Опасные и вредные производственные факторы. Техника безопасности при работе на фрезерных станках. Противопожарные мероприятия. Правила пожарной, электробезопасности при работе на фрезерных станках. Организация рабочего места фрезеровщика. Гигиена труда фрезеровщика. Охрана труда. Доврачебная помощь при порезах, ушибах и переломах. Доврачебная помощь при кровотечениях и отравлениях.	3	У 2.1; З 2.1; ПК 2.2; ОК 1, ОК 9
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1 ПЗ 1. Структурирование таблицы по охране труда рабочего	2	
Тема 1.2. Металлорежущее оборудование. Классификация станков.	Содержание	4/0	
	1 Классификация фрезерных станков. Типы станков. Техническая характеристика . Эксплуатация станков. Механизмы и детали станков . Устройство фрезерных станков, наладка и подналадка. Наладка станков различных типов., устройство станков. Консольно - и бесконсольно - фрезерные станки, их виды, паспорт, техническая характеристика. Продольно – фрезерные, копировальные, шпоночные станки. Устройство и правила подналадки.	4	У 2.1; З 2.1; ПК 2.2; ОК 1, ОК 4, ОК 9
Тема 1.3. Технология обработки металлов резанием и режущий инструмент.	Содержание	10/12	
	1 Обработка металлов резанием Сущность обработки резанием. Резец, элементы резца. Поверхности обработки. Геометрические параметры резца. Процесс резания при фрезеровании. Стружкообразование. Элементы стружки. Элементы режимов резания. Встречное и попутное фрезерование. Силы резания.	4	У 2.3 У 2.4 У 2.5 З 2.4 З 2.6
	2 Классификация фрез Фрезы: классификация. Устройство фрезы: углы заточки и элементы. Заточка и доводка	4	ПК 2.1 ПК 2.4

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, академических часов / в том числе в форме практической подготовки, академических часов	Код образовательного результата ПК, ОК
		фрез. Материал фрез. Правила термической обработки фрез. Условия применения режущего инструмента.		ПК.в.2.5 ОК 1, ОК4, ОК 9
	3	Приспособление для закрепления заготовок Закрепление и контроль биения фрез. Приспособления для закрепления заготовок. Устройство универсальных приспособлений. Правила применения. Выверка деталей.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		12	
	1	ПЗ 2. Определение геометрических параметров фрез	2	
	2	ПЗ 3. Расчет режимов резания аналитическим методом	2	
	3	ПЗ 4. Определение режимов резания по справочнику при различных видах обработки	2	
	4	ПЗ 5. Установка деталей в специальных приспособлениях с несложной выверкой	2	
	5	ПЗ 6. Установка деталей в специальных приспособлениях на столе станка с несложной выверкой	2	
	6	ПЗ 7. Установка деталей в различных приспособлениях с точной выверкой в двух плоскостях	2	
Тема 1.4. Технология фрезерования плоских поверхностей.	Содержание		4/18	У 2.3 У 2.4 У 2.5 З 2.4 З 2.6 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК.в.2.5 ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК9
	1	Технология фрезерования фрезами. Технология фрезерования цилиндрическими и торцевыми фрезами фрезами. Технология фрезерования наружных и внутренних поверхностей. Технология фрезерования набором фрез. Технология фрезерования наружных и внутренних поверхностей. Технология фрезерования наклонных поверхностей. Технология фрезерования прямоугольных поверхностей. Виды плоских поверхностей и требования к ним. Виды брака и контроль.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		14	
	1	ПЗ 6. Выбор контрольно-мерительного инструмента для контроля плоских поверхностей	2	
	2	ПЗ 7. Фрезерование прямоугольной наружной поверхности	2	
	3	ПЗ 8. Фрезерование прямоугольной внутренней поверхности	2	
	4	ПЗ 9. Фрезерование плоскостей торцевыми фрезами	2	
	5	ПЗ 10. Фрезерование плоскостей цилиндрическими фрезами	2	
Тема 1.5.	Содержание		8/12	

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, академических часов / в том числе в форме практической подготовки, академических часов	Код образовательного результата ПК, ОК
Технология фрезерования уступов и пазов.	1	Технология фрезерования уступов. Технология фрезерования уступов дисковыми фрезами. Уступы и требования к ним. Виды брака и контроль. Технология фрезерования уступов концевыми фрезами.	4	У 2.3 У 2.4 У 2.5
	2	Технология фрезерования пазов Технология фрезерования сквозных пазов и пазов открытых с одной стороны. Технология фрезерования закрытых и замкнутых пазов. Технология фрезерования шпоночных пазов. Инструменты, приспособления и установка фрезы. Виды пазов и требования к ним. Технология фрезерования Т – образных пазов. Фрезы для обработки пазов. Технология фрезерования пазов типа «ласточкин хвост». Виды брака и контроль.	4	3 2.4 3 2.6 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК.в.2.5
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		12	ОК 1,
	1	ПЗ.12 Фрезерование уступов	4	ОК 2,
	2	ПЗ 13. Фрезерование Т- образного паза	4	ОК 4,
	3	ПЗ 14. Фрезерование паза типа «ласточкин хвост»	4	ОК9
Тема 1.6. Технология разрезания и отрезания заготовок.	Содержание		4/2	У 2.3
	1	Технология разрезания и отрезания заготовок. Технология отрезания и разрезания. Технология прорезания шлицев и пазов. Виды брака и контроль.	4	У 2.4 У 2.5 3 2.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	3 2.6
1	ПЗ 15. Фрезерование прорезей прорезными фрезами	2	ПК 2.1 ПК 2.4 ПК.в.2.5 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9	
Тема 1.7 Технология обработки фасонных поверхностей.	Содержание		2/4	
	1	Технология обработки фасонных поверхностей. Виды фасонных поверхностей. Обработка фасонных поверхностей замкнутого и незамкнутого контура. Технология фрезерования радиусных поверхностей. Виды брака и контроль.	2	У 2.3 У 2.4 У 2.5 3 2.4

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, академических часов / в том числе в форме практической подготовки, академических часов	Код образовательного результата ПК, ОК
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	3 2.6
	1	ПЗ 16. Фрезерование радиусной поверхности концевой фрезой	2	ПК 2.1
	2	ПЗ 17. Фрезерование фасонной поверхности сложной детали на поворотном столе с применением копира	2	ПК 2.4 ПК.в.2.5 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9
Тема 1.8 Технология фрезерования с помощью УДГ	Содержание		2/4	
	1	Технология фрезерования с помощью УДГ Назначение и виды делительных головок. Устройство универсальной делительной головки. Технология фрезерования многогранников. Технология нарезания резьбы и спирали на УДГ и ОДГ с выполнением необходимых расчетов.	2	У 2.2 3 2.2 ПК 2.1 ПК 2.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	1	ПЗ 18. Установка деталей в УДГ	2	ОК 01
	2	ПЗ 19. Фрезерование граней многогранника	2	ОК 02 ОК 09
Тема 1.9 Технология обработки отверстий.	Содержание		2/8	
	1	Технология обработки отверстий. Обработка отверстий на фрезерных станках. Сверление, рассверливание, зенкерование, зенкование, развертывание. Технология фрезерования резьб и спиралей. Виды брака и контроля отверстий	2	У 2.3 У 2.4 У 2.5 3 2.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		8	3 2.6
	1	ПЗ 20. Нарезание однозаходной резьбы на УДГ	4	ПК 2.1
2	ПЗ 21. Нарезание спирали на УДГ	4	ПК 2.4 ПК.в.2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 09	
Тема 1.10 Технология	Содержание		6/22	
		Технология различных фрезерных работ.	6	У 2.3

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, академических часов / в том числе в форме практической подготовки, академических часов	Код образовательного результата ПК, ОК
различных фрезерных работ.		Технология фрезерования на ГФС, ВФС и копировально - фрезерных станках деталей с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений с соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой. Копировально – продольно – фрезерные станки различных типов и конструкций. Технология обработки деталей и инструмента на них. Многошпинделевые продольно – фрезерные станки. Правила управления. Технология обработки крупных деталей с одновременной обработкой двух или трех поверхностей. Технология фрезерования прямых канавок с длиной более 500 мм на цилиндре и конической поверхности. Технология фрезерования наружных и внутренних поверхностей сложной конфигурации. Деление окружности на неравные части. Дифференциальное деление. Технология фрезерования винтовых канавок.		У 2.4 У 2.5 З 2.4 З 2.6 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК.в.2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 09
		В том числе практических занятий и лабораторных работ	22	
	1	ПЗ 22. Фрезерование на ГФС деталей	4	
	2	ПЗ 23. Фрезерование на ВФС деталей	4	
	3	ПЗ 24. Фрезерование на копировально - фрезерных станках деталей	4	
	4	ПЗ 25. Фрезерование деталей из труднообрабатываемых материалов	4	
	5	ПЗ 26. Многосторонняя обработка нескольких деталей набором специальных фрез	6	
	Экзамен по МДК 02.01	38		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1			38	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет составляющих силы резания и мощности, затрачиваемой на процесс резания при точении 2. Структурирование таблицы по материалу режущего инструмента 3. Подготовка презентации на тему: «Классификация контрольно-измерительного инструмента» 4. Подготовка презентации на тему: «Элементы технологического процесса» 				
Учебная практика раздела 1			36	Н 2.1 – Н 2.4 ПК.2.1 – ПК.2.4, ПК.в.2.5 ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК9
Виды работ				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Управление фрезерным станком 2. Фрезерование плоских поверхностей 3. Фрезерование пазов, уступов и канавок 4. Фрезерование фасонных поверхностей 5. Фрезерование с применением делительных приспособлений 				

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, академических часов / в том числе в форме практической подготовки, академических часов	Код образовательного результата ПК, ОК
	<p>6. Обработка деталей со сложной установкой</p> <p>7. фрезерование на горизонтальных, вертикальных и копировальных фрезерных станках детали с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений, соблюдением последовательности обработки и режимов резания, в соответствии с технологической картой или указаниями мастера, а также методом совмещенной плазменно – механической обработки, в том числе выполнение указанных работ, по обработке деталей из труднообрабатываемых и жаропрочных металлов крупногабаритных деталей и узлов, на уникальном оборудовании;</p> <p>8. фрезеровать прямоугольные и радиусные наружные и внутренние поверхности, уступы, пазы, канавки, однозаходные резьбы и спирали;</p> <p>9. фрезеровать наружные и внутренние плоскости различных конфигураций и сопряжений, однозаходных резьб и спиралей;</p> <p>10. фрезеровать детали и инструмент, требующие комбинированного крепления и точной выверки в нескольких плоскостях, на универсальных, копировально - продольно – фрезерных станках различных типов и конструкций;</p> <p>11. нарезать всевозможные резьбы и спирали на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов;</p> <p>12. выполнять операции по фрезерованию граней, прорезей, шипов, радиусов и плоскостей;</p> <p>13. одновременно обрабатывать несколько деталей или выполнять одновременную многостороннюю обработку одной детали набором специальных фрез;</p> <p>14. устанавливать детали в специальных приспособлениях и на столе станка с несложной выверкой;</p> <p>15. устанавливать последовательность обработки режимов резания по технологической карте;</p> <p>16. устанавливать детали в тисках различных конструкций, на поворотных кругах, универсальных делительных головках и на поворотных угольниках;</p> <p>17. устанавливать детали в различных приспособлениях с точной выверкой в двух плоскостях;</p>		
<p>Производственная практика раздела 1</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Выполнение работ на универсальных (вертикально-фрезерных, горизонтально-фрезерных, продольно-фрезерных) станках</p> <p>2. Выполнение работ на специальных (шпоночно-фрезерных, шлице-фрезерных) станках</p> <p>3. Выполнять работы на резерно-копировальных станках</p>		108	<p>Н 2.1 – Н 2.4 ПК.2.1 – ПК.2.4, ПК.в.2.5 ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК9</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, академических часов / в том числе в форме практической подготовки, академических часов	Код образовательного результата ПК, ОК
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Проверка исправности и работоспособности горизонтальных и вертикальных фрезерных станков 5. Управление фрезерными станками различного типа. 6. Установка и закрепление заготовок на фрезерном станке с выверкой и без выверки. 7. Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков. 8. Смазка механизмов станка и приспособлений в соответствии с инструкцией, контроль наличия смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ). 9. Установка и снятие режущего инструмента на фрезерном станке. 10. Определение степени износа режущих инструментов. 11. Установка и снятие простых универсальных приспособлений на фрезерном станке. 12. Подготовка к работе и проверка исправности контрольно-измерительного инструмента. 13. Поддержка требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте фрезеровщика 14. Настройка горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков на различные операции, режимы резания в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки с точностью по 8 - 11 квалитетам 15. Выполнение фрезерной обработки на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом. 16. Выявление причин брака, предупреждение и устранение возможного брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам. 17. Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей. 18. Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм. 19. Контроль шероховатости фрезерованных поверхностей. 20. Применение средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках. 		
Экзамен квалификационный по ПМ.02		12	
Всего		391	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

- учебного кабинета «Технологии металлообработки»,
- кабинета «Технология металлообработки»,
- лаборатория технологического оборудования и оснастки,
- лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты",
- лаборатория по материаловедению,
- участка универсальных фрезерных станков в УПМ.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов;
- наборы заготовок;
- режущий инструмент;
- контрольно-измерительные приборы (штангенциркули; штангенглубиномеры; штангенрейсмасы; микрометры; угломеры; нутромеры; гладкие калибры, резьбовые калибры, резьбовые шаблоны, щупы; набор плоскопараллельных концевых мер длины; поверочная плита; индикаторы; стойки;
- приспособления.

Технические средства обучения:

- компьютеры по количеству обучающихся;
- принтер;
- проектор;
- программное обеспечение интегрированной CAD/CAM системы общего и профессионального назначения по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методической документации по количеству обучающихся.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- фрезерные станки;
- наборы инструментов;
- приспособления;
- контрольно-измерительные приборы;
- заготовки.

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. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ, учебник М. «Академия» 2012-123с. 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).

3.2.3 Дополнительные источники (при необходимости)

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 3.1102-2011 Единая 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>ПК 2.1. Изготовление различных изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности</p> <p>ПК 2.2. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках</p> <p>ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>организация рабочего места в соответствии с нормативными документами;</p> <p>смазка механизмов станка и приспособлений в соответствии с инструкцией;</p> <p>проверка исправности и работоспособности токарного станка на холостом ходу;</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>подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы в соответствии с выходными данными;</p> <p>настройка коробки скоростей и коробки подач согласно технологическому процессу;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических занятий, лабораторных работ.</p> <p>Оценка защиты отчётов по практическим занятиям и лабораторным работам.</p> <p>Оценка выполнения тестовых заданий</p>
<p>ПК 2.3. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием.</p> <p>ПК 2.4 Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием.</p> <p>ПК.в. 2.5 Контроль качества параметров детали</p> <p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>организация рабочего места в соответствии с нормативными документами;</p> <p>заточка режущих инструментов в соответствии с технологической картой;</p> <p>обработка изделий, различных по сложности;</p> <p>подбор режимов резания согласно паспорту станка и технологическому процессу;</p> <p>соблюдение правил безопасности труда;</p> <p>подбор измерительных инструментов в соответствии с чертежом</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Оценка проверочных работ по учебной практике</p> <p>Зачеты по учебной и производственной практике, по разделу профессионального модуля.</p>