

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО:

Приказ директора техникума

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

от 18.05.2023 г. № 98

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 Изготовление различных изделий на фрезерных станках с
числовым программным управлением по стадиям технологического
процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической
безопасности**

Профессиональный цикл

*программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии*

15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

2023 год

ОДОБРЕНО

ЦК специальности

15.02.16 Технология машиностроения,

профессий

15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке,

15.01.25 Станочник (металлообработка),

15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ,

15.01.32 Оператор станков с программным управлением,

15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением;

15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

Председатель  Е.В. Гордеева

«18» мая 2023 г.

Составитель: Редькин А.Р., Гордеева Е.А. преподаватели ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа 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 22.12.2016 регистрационный № 44895, с изменениями, внесенными приказом Министерства просвещения РФ от 01 сентября 2022 г. N 796 (зарегистрировано в Минюсте России 11 октября 2022 г. N 70461).

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта Оператор станков с программным управлением, уровень квалификации 3, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 г. № 431н.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению задания для сдачи демонстрационного экзамена по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	89
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	90

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ВД.4 Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК.01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК 4.1.	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением
ПК 4.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием
ПК 4.3.	Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации
ПК 4.4.	Осуществлять фрезерную обработку с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	в выполнении подготовительных работ и обслуживании рабочего места оператора фрезерного станка с числовым программным управлением
	в подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием

	<p>в адаптации стандартных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с заданием</p>
	<p>в обработке деталей на фрезерных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией</p>
Уметь	<p>осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора фрезерного станка с числовым программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</p>
	<p>выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы</p>
	<p>выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;</p>
	<p>составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; отрабатывать управляющие программы на станке</p>
	<p>корректировать управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации</p>
	<p>проводить проверку управляющих программ средствами вычислительной техники</p>
Знать	<p>правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора фрезерного станка с числовым программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</p>
	<p>устройство, принципы работы и правила подналадки фрезерных станков с числовым программным управлением;</p>
	<p>наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента</p>
	<p>правила определения режимов обработки по справочникам и паспорту станка</p>
	<p>грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах</p>
	<p>правила выбора управляющих программ для решения поставленной технологической задачи (операции)</p>
	<p>основные направления автоматизации производственных процессов; системы программного управления станками</p>

	организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением
	правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ

С целью приведения содержания рабочей программы профессионального модуля в соответствие с требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые действия, необходимые умения и знания профессионального стандарта (Оператор станков с программным управлением).

Трудовые действия профессионального стандарта «Оператор станков с программным управлением»:

Код	Наименование результата обучения
ТД ₁ ПС	Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ТД ₂ ПС	Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ТД ₃ ПС	Установка заготовки простой детали не типа тела вращения в универсальных приспособлениях универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ
ТД ₄ ПС	Запуск универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ для изготовления простой детали не типа тела вращения
ТД ₅ ПС	Запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ТД ₆ ПС	Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ТД ₇ ПС	Контроль процесса изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ

Умения профессионального стандарта «Оператор станков с программным управлением»:

Код	Наименование результата обучения
У1 ПС	Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У2 ПС	Устанавливать заготовку для изготовления простой детали не типа тела вращения в приспособление на столе универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ
У3 ПС	Контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали не типа тела вращения в универсальном приспособлении на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У4 ПС	Проверять надежность закрепления заготовки простых деталей не типа тел вращения в универсальных приспособлениях и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ
У5 ПС	Запускать универсальный сверлильный, фрезерный или расточный станок с ЧПУ
У6 ПС	Читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У7 ПС	Запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У8 ПС	Выполнять процесс обработки заготовки простой детали на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У9 ПС	Контролировать визуально процесс обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У10 ПС	Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У11 ПС	Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке

	универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ
--	---

Знания профессионального стандарта «Оператор станков с программным управлением»:

Код	Наименование результата обучения
31 ПС	Правила чтения технологической и конструкторской документации
32 ПС	Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации
33 ПС	Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки и изготовления простых деталей на универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станках с ЧПУ
34 ПС	Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям
35 ПС	Основные механизмы и узлы универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ и принципы их работы
36 ПС	Назначение органов управления универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ
37 ПС	Интерфейс устройства ЧПУ универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков
38 ПС	Назначение и правила применения режущих инструментов на сверлильных, фрезерных, расточных станках с ЧПУ
39 ПС	Правила ухода за универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ, их технической эксплуатации
310 ПС	G-коды
311 ПС	Основные команды управления универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ
312 ПС	Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов
313 ПС	Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями
314 ПС	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности

Вариативная часть

С целью подготовки студентов к сдаче демонстрационного экзамена содержание рабочей программы профессионального модуля ориентировано на следующие минимальные требования к навыкам (умениям), указанным в техническом описании компетенции.

Знания (понимать):

Код	Наименование результата обучения
З ₁ WS	Типы обрабатывающих центров с ЧПУ (вертикальной и горизонтальной комплектации) – особенности программирования и эксплуатации;
З ₂ WS	Ручное программирование и программирование с использованием САПР (САМ-систем);
З ₃ WS	Обслуживание обрабатывающих центров, обеспечивающее надежность и эффективность оборудования
З ₄ WS	Понимать и применять стандарты охраны труда, техники безопасности, гигиены и принципы бережливого производства
З ₅ WS	Применять вычислительные и геометрические правила в процессе подготовки и программирования на станках с ЧПУ;
З ₆ WS	Стандарты выполнения конструкторской документации ЕСКД, ISO1 и/или ISO3
З ₇ WS	Программирование как реализация подготовленного технологического процесса
З ₈ WS	Создания управляющих программ вручную
З ₉ WS	Создание управляющих программ в САПР (САМ-система);
З ₁₀ WS	Все этапы наладки станка с ЧПУ
З ₁₁ WS	Все требуемые для наладки и эксплуатации режимы работы станка

Умения (навыки):

Код	Наименование результата обучения
У ₁ WS	Находить и отличать основные и второстепенные размеры
У ₂ WS	Находить и отличать требования (ЕСКД, ISO стандарты) к шероховатости поверхностей
У ₃ WS	Находить и отличать требования (ЕСКД, ISO стандарты) к отклонениям форм и позиционные допуски
У ₄ WS	Начинать программирование с чертежа на бумажном носителе – создавать геометрию, поверхности и тела.
У ₅ WS	Создавать программы с использование САПР (CAD/CAM) с учетом исходных данных;
У ₆ WS	Собрать, загрузить в станок, измерить и сохранить данные режущего инструмента
У ₇ WS	Определить и записать все параметры инструмента, требуемые при обработке на фрезерном обрабатывающем центре
У ₈ WS	Определить и задать параметры резания в зависимости от типа и последовательности операций
У ₉ WS	Запустить процесс обработки

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение трудовой функцией профессионального стандарта «Оператор станков с программным управлением» и соответствующими профессиональными компетенциями:

Код ТФ	Наименование трудовой функции
ТФ В/01.2	Обработка заготовки простой детали не типа тела вращения сточностью размеров по 12-14-му качеству на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК 4.1.	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением
ПК 4.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием
ПК 4.3.	Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации
ПК 4.4.	Осуществлять фрезерную обработку с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 428 часов

в том числе в форме практической подготовки 288 часов

Из них на освоение МДК –128 часов

В том числе самостоятельная работа – 12 часа

в том числе практики: учебная - 108 часа

производственная - 180 часа

Промежуточная аттестация - 12 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Структура профессионального модуля

для профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.								
		Всего, час.	Самостоятельная работа	Всего	Обучение по МДК		Консультации	Промежуточная аттестация	Практики	
					Теоретическое обучение	Лабораторных и практических занятий			Учебная	Производственная
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>		<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
ПК.4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК.4.4, ОК 01, ОК 02	МДК. 04.01 Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса	96	6	90	39	44	3	4		
	МДК.В. 04.02 Разработка управляющих программ с применением системы CAD/CAM	32	6	26		19	3	4		
	Учебная практика	108							108	
	Производственная практика	180								180
	Промежуточная аттестация	12						12		
	Всего:	428	12		39	63	6	20	108	180

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)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1. Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности		428/288	
МДК 04.01 Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса			
Тема 1.1. Введение. Охрана и гигиена труда. Правила техники безопасности	Содержание	8	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3, ПК 4.4. ОК.01,ОК.02
	1. Опасные и вредные производственные факторы. Противопожарные мероприятия. Правила пожарной, электробезопасности при работе на зубообрабатывающих станках.		
	2. Гигиена труда. Охрана труда. Доврачебная помощь при порезах, ушибах и переломах. Доврачебная помощь при кровотечениях и отравлениях.		
	3.Правила ТБ при работе на фрезерном станке с ЧПУ		
В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Тема 1.2. Виды станочных приспособлений	Содержание	8	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3, ПК 4.4. ОК.01,ОК.
	1. Классификация приспособлений для фрезерной обработки на станках с ЧПУ.		
	2. Взаимосвязь функционального назначения приспособлений с технологическими базами при фрезерной обработке на станках с ЧПУ.		

й и реализуемые ими технологические базы при фрезерной обработке			02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Проведение практических занятий на базе ОПЦ в ГБПОУ «ЛГК» Практическое занятие №1 ПЗ Отработка навыков управления фрезерным станком с ЧПУ. «Определение правильности выхода инструмента в исходную точку. Ввод коррекции положения режущего инструмента»	8	
Тема 1.3. Основы выбора режущего инструмента и подбора режимов резания при обработке на станках с ЧПУ	Содержание	8	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3, ПК 4.4. ОК.01, ОК.02
	1. Вид режущего инструмента.		
	2. Геометрия фрезерного инструмента.		
	3. Правила выбора режущего инструмента и режимов резания по современным каталогам		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Проведение практических занятий на базе ОПЦ в ГБПОУ «ЛГК» Практическое занятие №2 ПЗ. Отработка навыков в написании управляющих программ для фрезерной обработки.	4	
	Практическое занятие №3 Выполнение размерной привязки инструментов к системе координат станка»	6	
Тема 1.4. Основные принципы последовательности обработки на фрезерных станках	Содержание	8	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3, ПК 4.4. ОК.01, ОК.02
	1. Основные операции: переходы для фрезерных станков с ЧПУ.		
	2. Правила составления технологической документации		
	3. Разновидности режущего инструмента, применяемого при обработке деталей на фрезерных станках с ЧПУ		
	4. Назначение режимов резания для фрезерной обработки		
	5. Основные виды элементов форм деталей, обрабатываемых на фрезерных станках с ЧПУ		
	6. Правила последовательности обработки на фрезерных станках с ЧПУ		
	7. Элементы форм, подвергающихся фрезерной обработке.		
	8. Фрезерование фасонных поверхностей на круглых поворотных столах		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Проведение практических занятий на базе ОПЦ в ГБПОУ «ЛГК» Практическое занятие №4 ПЗ. Написание управляющих программ для фрезерной обработки.	4	

	Практическое занятие №5 Моделирование процесса обработки детали типа «Кронштейн» с пульта управления на фрезерном станке»	5	
	Практическое занятие №6 «Наблюдение за работой систем станка по показаниям цифрового табло. Наблюдение за работой систем станка по сигнальным лампам станка»	2	
	Проведение практических занятий на базе ОПЦ в ГБПОУ «ЛГК» Практическое занятие №7 ПЗ Отработка навыков управления фрезерным станком с ЧПУ.	6	
Тема 1.5. Наладка станков и технологический процесс	Содержание	7	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3, ПК 4.4. ОК.01,ОК.02
	1. Общие сведения о наладке станков с ЧПУ		
	2. Неполадка фрезерных станков с ЧПУ		
	3. Методы контроля качества обработки деталей на станках с ЧПУ		
	4. Контроль качества поверхностей при фрезерной обработке на станках с ЧПУ		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Проведение практических занятий на базе ОПЦ в ГБПОУ «ЛГК» Практическое занятие №8 ПЗ. Приобретение навыков в наладке станков с ЧПУ.	4	
	« Практическое занятие №9 Составление технологического процесса обработки детали «Корпус» на фрезерном станке»	5	
Консультации		3	
Промежуточная аттестация		4	
МДК.В. 04.02 Разработка управляющих программ с применением системы CAD/CAM			
Тема 2.1. Основы программирования в стандарте ISO 6983 (в коде ISO-7bit).	Практические занятия и лабораторные работы		ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3, ПК 4.4. ОК.01,ОК.02
	Практическое занятие №1. «Создание управляющей программы на обработку детали согласно чертежа на бумажном носителе. Отработка навыков управления фрезерным станком с ЧПУ с пульта».	3	

Тема 2.2. Создание управляющих программ для фрезерной обработки	Практические занятия и лабораторные работы		ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3, ПК 4.4. ОК.01,ОК.02
	Практическое занятие № 2 «Разработка технологического процесса обработки детали «Цапфа» (создание управляющих программ для фрезерной обработки на эмуляторе SIEMENS или HEIDENHAIN)	3	
Тема 2.3 Наладка и техническое обслуживание станков с ПУ	Практические занятия и лабораторные работы		ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3, ПК 4.4. ОК.01,ОК.02
	Практическое занятие №3 «Проверка станков на точность. Заполнение карты наладки»	3	
Тема 2.4 Элементы траектории движения инструмента	Практические занятия и лабораторные работы		ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3, ПК 4.4. ОК.01,ОК.02
	Практическое занятие №4 Составление расчётно-технологической карты (РТК)	3	
Тема 2.5 Структура УП и её формат	Практические занятия и лабораторные работы		ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3, ПК 4.4. ОК.01,ОК.02
	Практическое занятие №5 Отладка УП	3	
Тема 2.6 Программирование обработки деталей на вертикальных обрабатывающих центрах с ЧПУ фирмы HAAS и DMG	Практические занятия и лабораторные работы		ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3, ПК 4.4. ОК.01,ОК.02
	Практическое занятие №6 Разработка УП обработки детали (фрезерование по контуру) на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ с обработкой её на станке	4	
Консультации		3	

Промежуточная аттестация	4	
тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); 2. подготовка к лабораторным с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите; 3. анализ источников информации по теме	12	
<p style="text-align: center;">Проведение учебной практики на базе ОПЦ в ГБПОУ «ЛГК»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских. 2. Отработка УП на примере фрезерования наружного прямоугольного контура листового тела. 3. Ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования наружного фасонного контура листового тела. 4. Ручная разработка и отработка УП на примере сверления отверстий на фрезерном станке с ЧПУ. 5. Ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования паза. 6. Ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования уступа. 7. Ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования кармана в корпусной детали. 8. Закрепление навыков ручного программирования на примере фрезерной обработки корпусной детали. <p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских. 2. отработка УП на примере фрезерования наружного прямоугольного контура листового тела. 3. Ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования наружного фасонного контура листового тела. 4. Ручная разработка и отработка УП на примере сверления отверстий на фрезерном станке с ЧПУ. 5. Ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования паза. 	72	

6. Ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования уступа. 7. Ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования кармана в корпусной детали. 8. Закрепление навыков ручного программирования на примере фрезерной обработки корпусной детали. 9. Отработка методов контроля качества полученных деталей на станках с ЧПУ		
Производственная практика Виды работ - контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепежные работы на станках с ЧПУ; - установка, закрепление и выверка приспособлений и инструмента; - составление технологических эскизов, работа с технологической документацией; - ввод программ или установка программносителей и заготовок; - замена режущего инструмента, снятие обработанных деталей и наблюдение за работой станка.	180	
Промежуточная аттестация по модулю	12	
Всего	428	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Основ автоматизации технологических процессов» оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

Мастерская «Участок фрезерных станков с ЧПУ», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по 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 специальности профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

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.

Основные печатные издания

1. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. – М.: ОИЦ «Академия», 2017.
2. Ключев А.С. Монтаж средств измерений и автоматизации: справочник – М.: Энергоатомиздат, 2017г.
3. Шишмарёв В.Ю. Автоматика. Учебник для среднего профессионального образования. – М.:Издательский центр «Академия», 2016. -288

Основные электронные издания

1. Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13637-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466155>.

Дополнительные источники

1. Быков А.В., Силин В.В., Семенников В.В., Феоктистов В.Ю. ADEM CAD/CAM/TDM. Черчение, моделирование, механообработка. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
2. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование. – М.: Инфра-М, Форум, 2005.
3. Справочник технолога машиностроителя. В 2 т. / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Сулова, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 2001.
4. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов. – М.: ОИЦ «Академия», 2005.

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 4.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением</p>	<p>правильность выбора и применения способов решения профессиональных задач;</p> <p>соответствие нормативам и последовательности выполнения тех или иных видов работ;</p> <p>грамотное составление плана практической работы;</p> <p>демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время выполнения практических работ;</p> <p>организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда;</p> <p>выбор оборудования, материалов, инструментов в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ;</p> <p>своевременное представление выполненных заданий;</p> <p>самоконтроль и самоанализ при выполнении самостоятельных и контрольных работ.</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
<p>ПК 4.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием</p>	<p>правильность выбора и применения способов решения профессиональных задач;</p> <p>соответствие нормативам и последовательности выполнения тех или иных видов работ;</p> <p>грамотное составление плана практической работы;</p> <p>демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время выполнения практических работ;</p> <p>организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда;</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>

	<p>выбор оборудования, материалов, инструментов в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ;</p> <p>своевременное представление выполненных заданий:</p> <p>самоконтроль и самоанализ при выполнении самостоятельных</p>	
<p>ПК 4.3. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации</p>	<p>правильность выбора и применения способов решения профессиональных задач;</p> <p>соответствие нормативам и последовательности выполнения тех или иных видов работ;</p> <p>грамотное составление плана практической работы;</p> <p>демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время выполнения практических работ;</p> <p>организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда;</p> <p>выбор оборудования, материалов, инструментов в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ;</p> <p>своевременное представление выполненных заданий:</p> <p>самоконтроль и самоанализ при выполнении самостоятельных</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
<p>ПК 4.4. Осуществлять фрезерную обработку с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией</p>	<p>правильность выбора и применения способов решения профессиональных задач;</p> <p>соответствие нормативам и последовательности выполнения тех или иных видов работ;</p> <p>грамотное составление плана практической работы;</p> <p>демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время выполнения практических работ;</p> <p>организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>

	<p>и требованиями охраны труда;</p> <p>выбор оборудования, материалов, инструментов в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ;</p> <p>своевременное представление выполненных заданий:</p> <p>самоконтроль и самоанализ при выполнении самостоятельных</p>	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</p>