

Государственное бюджетное учреждение Калининградской области  
профессиональная образовательная организация  
«Технологический колледж»

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА***

***ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02 НАЛАДКА ОБОРУДОВАНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ  
НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ***

по профессии  
15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков

Советск  
2024 год

СОГЛАСОВАНО  
заведующий учебно-методическим отделом  
*И.А. Ивашкина*  
15 февраля 2024 года

Рабочая программа по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков разработана на основе:

- приказа Министерства просвещения РФ от 15 ноября 2023 года № 862 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков, зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации от 15 декабря 2023 года N76434, укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

**Разработчик:**

Власенко А.В. преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрена на заседании методической кафедры «Металлообработки, электротехники и строительных дисциплин». Протокол №6 от 15 февраля 2024 года *И*

Рекомендована методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж». Протокол №7 от 16 февраля 2024 года



ОАО «Металлист-Ремпутьмаш»  
Главный инженер

Иванов Василий Павлович

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>

### **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.02 НАЛАДКА ОБОРУДОВАНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ**  
**НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности **Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением** и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Иметь практический	- проведения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных фрезерных станков;
--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

опыт в	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поддержания технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика;</li> <li>- разработки управляющих программ с применением систем автоматического программирования;</li> <li>- настройки и наладки горизонтального и вертикального универсального фрезерного станка для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству;</li> <li>- выполнения технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству;</li> <li>- контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления;</li> <li>- 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;</li> <li>- читать и применять техническую документацию при выполнении работ;</li> <li>- производить настройку горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12 - 14-му качеству;</li> <li>- выполнять фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству;</li> <li>- выполнять контроль размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ;</li> <li>- устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки;</li> <li>- конструкции, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству;</li> <li>- правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы;</li> <li>- выполнять фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству;</li> <li>- способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству</li> </ul>

### **1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – **270 часов**

Из них на освоение МДК.02.01 – **64 часа**

самостоятельную работу – **6 часов**

на практики:

- учебную практику - **72 часа**

- производственную практику - **108 часов**

Экзамен по МДК.01.01 – **10 часов**

Экзамен по модулю – **10 часов**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля *ПМ.02 НАЛАДКА ОБОРУДОВАНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ*

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы	Объем профессионального модуля, час.							
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Самостоятельная работа	Экзамен по МДК	Экзамен по модулю
			Всего	В том числе		Практики в форме практической подготовки обучающихся				
				Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная			
ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4. ПК 2.5. ОК 01. ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07. ОК 09.	Раздел 1. Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением МДК.02.01 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением	<b>152</b>	<b>64</b>	40		<b>72</b>		<b>6</b>	<b>10</b>	
ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4. ПК 2.5. ОК 01. ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07. ОК 09.	Производственная практика, часов	<b>108</b>					<b>108</b>			
	Экзамен по модулю	<b>10</b>								<b>10</b>
	<b>Всего:</b>	<b>270</b>	<b>64</b>	40		<b>72</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

## 2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю *ПМ.02 НАЛАДКА ОБОРУДОВАНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ*

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
<b>Раздел 1. Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением</b>		<b>152</b>
<b>МДК.02.01 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением</b>		<b>64</b>
Тема 1.1. Технология обработки на станках с Программным управлением	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. - Опасные и вредные производственные факторы. Противопожарные мероприятия. Правила пожарной, электробезопасности при работе на зубообрабатывающих станках.          - Гигиена труда. Охрана труда. Доврачебная помощь при порезах, ушибах и переломах. Доврачебная помощь при кровотечениях и отравлениях. Правила ТБ при работе на фрезерном станке с ЧПУ.          - Классификация приспособлений для фрезерной обработки на станках с ЧПУ. Взаимосвязь функционального назначения приспособлений с технологическими базами при фрезерной обработке на станках с ЧПУ. Вид режущего инструмента. Геометрия фрезерного инструмента. Правила выбора режущего инструмента и режимов резания по современным каталогам          Правила выбора режущего инструмента и режимов резания по современным каталогам.          - Основные операции: переходы для фрезерных станков с ЧПУ. Правила составления технологической документации Разновидности режущего инструмента, применяемого при обработке деталей на фрезерных станках с ЧПУ.          - Назначение режимов резания для фрезерной обработки Основные виды элементов форм деталей, обрабатываемых на фрезерных станках с ЧПУ Правила последовательности обработки на фрезерных станках с ЧПУ.          - Элементы форм, подвергающихся фрезерной обработке.          - Программирование фрезерования плоских поверхностей. Фрезерование фасонных поверхностей на круглых поворотных столах Общие сведения о наладке станков с ЧПУ. Наладка фрезерного станка с ЧПУ Неполноценности фрезерных станков с ЧПУ Методы контроля качества обработки деталей на станках с ЧПУ Контроль качества поверхностей при фрезерной обработке на станках с ЧПУ.</p> <p><b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b></p> <p>1. Определение порядка ввода управляющей программы          2. Наблюдение за работой систем станка по показаниям цифрового табло. Наблюдение за работой систем станка по сигнальным лампам станка.          3. Наблюдение за работой систем станка по показаниям цифрового табло. Наблюдение за работой систем станка по сигнальным лампам станка          4. Определение правильности выхода инструмента в исходную точку. Ввод коррекции положения режущего</p>	64
		40

	<p>инструмента</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Выполнение размерной привязки инструментов к системе координат станка</li> <li>6. Моделирование процесса обработки детали типа «Кронштейн» с пульта управления на фрезерном станке</li> <li>7. Апробация разработанной программы на симуляторе.</li> <li>8. Составление технологического процесса обработки детали «Корпус» на фрезерном станке.</li> <li>9. Составление графика технического обслуживания станка с ЧПУ.</li> <li>10. Обслуживание гидравлической аппаратуры металлорежущих станков</li> <li>11. Определение последовательности работы станка в режиме ручного ввода, информации</li> <li>12. Определение типа захватного устройства в зависимости от формы и размера заготовки</li> <li>13. Базирование заготовки на столе фрезерного станка с использованием базирующих элементов.</li> <li>14. Базирование заготовки на столе фрезерного станка в «координатный угол</li> <li>15. Определение неполадок в работе инструмента и их устранение</li> <li>16. Техническое обслуживание специальных приспособлений для станков фрезерной группы.</li> <li>17. Установка и снятие детали «Корпус» после обработки на фрезерном станке глубины резания, управление станком. Контроль точности обработки</li> <li>18. Определение конструктивных особенностей режущего инструмента для фрезерных станков с ЧПУ</li> <li>19. Выполнение пробного прогона на графическом экране</li> <li>20. Управление станком с помощью опций опробования системы управления</li> <li>21. Настройка на обработку детали.</li> </ol>	
<p><b>Тематика самостоятельной работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);</li> <li>2. подготовка к лабораторным с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно -практических работ, отчетов и подготовка к их защите;</li> <li>3. анализ источников информации по теме</li> </ol>		<b>6</b>
<p><b>Экзамен по МДК.02.01</b></p>		<b>10</b>
<p><b>Учебная практика в форме практической подготовке</b>  <b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских.</li> <li>2. Отработка программного управления на примере фрезерования наружного прямоугольного контура листового тела.</li> <li>3. Ручная разработка и отработка программного управления на примере фрезерования наружного фасонного контура листового тела.</li> <li>4. Ручная разработка и отработка ПУ на примере сверления отверстий на фрезерном станке с ЧПУ.</li> <li>5. Ручная разработка и отработка ПУ на примере фрезерования паза.</li> <li>6. Ручная разработка и отработка ПУ на примере фрезерования уступа.</li> <li>7. Ручная разработка и отработка ПУ на примере фрезерования кармана в корпусной детали.</li> <li>8. Закрепление навыков ручного программирования на примере фрезерной обработки корпусной детали.</li> <li>9. Отработка методов контроля качества полученных деталей на станках с ЧПУ.</li> </ol>		<b>72</b>



<b>Производственная практика в форме практической подготовке</b>	<b>108</b>
<b>Виды работ:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепежные работы на станках с ЧПУ.</li> <li>2. Установка, закрепление и выверка приспособлений и инструмента.</li> <li>3. Составление технологических эскизов, работа с технологической документацией.</li> <li>4. Ввод программ или установка программносителей и заготовок.</li> <li>5. Замена режущего инструмента, снятие обработанных деталей и наблюдение за работой станка.</li> <li>6. Работа на фрезерных станках с программным управлением</li> </ol>	
<b>Экзамен по модулю</b>	<b>10</b>
<b>Всего</b>	<b>270</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие: Кабинета «Технологии металлообработки», лаборатория «Программного управления станками с ЧПУ», Мастерская «Металлообработки», тренажеры, тренажерные комплексы демонстрации и имитации работ на металлорежущих станках.

##### **Кабинета «Технология металлообработки»**

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: комплект ученической мебели, рабочее место преподавателя, доска, шкаф для хранения учебно-методической документации, компьютер, видеопроектор, МФУ, доска маркерная, комплект учебно-методической документации; наглядные пособия (плакаты, макеты, раздаточный материал), тренажерные комплексы демонстрации и имитации работ на металлорежущих станках

##### **Лаборатория «Программного управления станками с ЧПУ»**

рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия), наглядные пособия, макеты, программное обеспечение CAD/CAM, фрезерный и токарный обрабатывающий центры с возможностью изменения системы ЧПУ, адаптированные для учебных целей, компьютеры с лицензионным обеспечением, мультимедийный проектор, МФУ

##### **Мастерская «Металлообработки»**

компьютеры с лицензионным обеспечением, мультимедийный проектор, МФУ.

**Станки:** сверлильный, токарный, токарно-винторезный, фрезерный, копировальный; шпоночный (долбежный), шлифовальные: кругло-шлифовальный, плоскошлифовальный, *режущий инструмент:* сверла, резцы, фрезы, *инструмент для наладки станка, измерительный инструмент,* поверочный стол.

##### **Тренажерные комплексы демонстрации и имитации работ на металлорежущих станках**

тренажеры, имитирующие пульт управления стойки станка с ЧПУ различных типов и моделей, тренажер для отработки координации движения рук при токарной обработке, демонстрационное устройство станка, симулятор для визуализации процессов обработки

#### 3.2. Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые на занятиях:

Проблемно-модульное обучение, лекция с заранее запланированными ошибками, разбор конкретных ситуаций, мультимедийная презентация, деловые и ролевые игры, проектная деятельность.

#### 3.3. При реализации образовательной программы могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

#### 3.4. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### 3.5. Требования к оснащению баз практик

Работа преподавателей, мастеров производственного обучения, реализующих данный профессиональный модуль, координируется учебной частью колледжа. Подготовка

методического материала осуществляется методической кафедрой. В целях реализации компетентностного подхода предусматривается использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся, а также обеспечение эффективной самостоятельной работы обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов Профессионал и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» и «Фрезерные работы на станках с ЧПУ» конкурсного движения «Молодые профессионалы».

Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области металлообработки.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются Колледжем в соответствии с положением о практике, осваивающие образовательные программы среднего профессионального образования по каждому виду практики.

Аттестация по итогам учебной и производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций в форме дифференцированного зачета. По завершению программы по модулю предусмотрен экзамен по модулю.

Для демонстрационного экзамена по модулю оснащаются рабочие места, исходя из выбранной образовательной организацией технологии их проведения и содержания заданий. (КОД по компетенции)

### **3.6. Требования к практической подготовке обучающихся**

Практическая подготовка при реализации образовательных программ среднего профессионального образования направлена на совершенствование модели практико-ориентированного обучения, усиление роли работодателей при подготовке квалифицированных рабочих, служащих путем расширения компонентов (частей) образовательных программ, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также обеспечения условий для получения обучающимися практических навыков и компетенций, соответствующих требованиям, предъявляемым работодателями к квалификациям рабочих.

Образовательная организация самостоятельно проектирует реализацию образовательной программы и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО и специфики получаемой профессии.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

–реализуется при проведении практических и лабораторных занятий, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;

–предусматривает демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с

будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным;

– может включать в себя отдельные лекции, семинары, мастер-классы, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована на любом курсе обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

Практическая подготовка организуется в учебных, учебно-производственных комплексах, мастерских, лабораториях, учебных базах практики и иных структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

Результаты освоения образовательной программы (ее отдельных частей) могут быть оценены в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации, организованных в форме демонстрационного экзамена.

### **3.7. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:**

#### **Основные источники:**

1. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело: учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. — М.: КноРус, 2023
2. Чумаченко, Ю. Т., Слесарное дело и технические измерения: учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, Н. В. Матегорин. — Москва: КноРус, 2023.
3. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. Изд.5-е. М.: Академия, 2021.
4. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik»: учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с.

#### **Основные электронные издания**

1. Бондаренко Г. Г., Кабанова Т. А., Рыбалко В. В. ; Под ред. Бондаренко Г.Г. Материаловедение. – Юрайт, 2021 г.
2. 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>.
3. Базовая коллекция ЭБС ВООК.ru

### **3.8. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности «Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности», имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного

профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности «Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности», не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

#### **4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется в процессе проведения аудиторных, практических занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий.

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 2.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с программным управлением.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность выбора и применения способов решения профессиональных задач;</li> <li>- соответствие нормативам и последовательности выполнения тех или иных видов работ;</li> <li>- грамотное составление плана практической работы;</li> <li>- демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время выполнения практических работ;</li> <li>- организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда;</li> <li>- выбор оборудования, материалов, инструментов в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ;</li> <li>- своевременное представление выполненных заданий: самоконтроль и самоанализ при выполнении самостоятельных и контрольных работ</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме экспертной оценки результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование;</li> <li>- устный ответ;</li> <li>- оценка решения ситуационных задач;</li> <li>- на практических занятиях (при защите практических занятий);</li> <li>- при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики;</li> <li>- при проведении контрольных работ, экзаменов по МДК</li> </ul> <p>Итоговый контроль на экзамене по модулю</p>
ПК 2.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с программным управлением в соответствии	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность выбора и применения способов решения профессиональных задач;</li> <li>- соответствие нормативам и последовательности выполнения тех или иных видов работ;</li> <li>- грамотное составление плана практической работы;</li> <li>- демонстрация правильной последовательности выполнения действий во</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме экспертной оценки результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование;</li> <li>- устный ответ;</li> </ul>

<p>полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров).</p>	<p>время выполнения практических работ;  - организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда;  - выбор оборудования, материалов, инструментов в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ;  - своевременное представление выполненных заданий: самоконтроль и самоанализ при выполнении самостоятельных инструментов</p>	<p>- оценка решения ситуационных задач;  - на практических занятиях (при защите практических занятий);  - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики;  - при проведении контрольных работ, экзаменов по МДК</p>
<p>ПК 2.3. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком.</p>	<p>- правильность выбора и применения способов решения профессиональных задач;  - соответствие нормативам и последовательности выполнения тех или иных видов работ;  - грамотное составление плана практической работы; демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время выполнения практических работ;  - организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда;</p>	<p>Итоговый контроль на экзамене по модулю</p>
<p>ПК 1.4. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации.</p>	<p>- правильность выбора и применения способов решения профессиональных задач;  - соответствие нормативам и последовательности выполнения тех или иных видов работ;  - грамотное составление плана практической работы; демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время выполнения практических работ;  - организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда;  - выбор оборудования, материалов, инструментов в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ;  - своевременное представление выполненных заданий: самоконтроль и самоанализ при выполнении самостоятельных работ</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертной оценки результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:  - тестирование;  - устный ответ;  - оценка решения ситуационных задач;  - на практических занятиях (при защите практических занятий);  - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики;  - при проведении контрольных работ, экзаменов по МДК</p>
<p>ПК 1.5. Выполнять обработку деталей на фрезерных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией.</p>	<p>- правильность выбора и применения способов решения профессиональных задач;  - соответствие нормативам и последовательности выполнения тех или иных видов работ;  - грамотное составление плана практической работы; демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время выполнения практических работ;  - организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда;  - выбор оборудования, материалов,</p>	<p>Итоговый контроль на экзамене по модулю</p>

	инструментов в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ; - своевременное представление выполненных заданий: самоконтроль и самоанализ при выполнении самостоятельных	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;</li> <li>– способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;</li> <li>– знание требований нормативно-правовых актов необходимом для выполнения деятельности</li> </ul>	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность определять необходимые источники информации;</li> <li>– умение правильно планировать процесс поиска;</li> <li>– умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации;</li> <li>– умение оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– верное выполнение оформления результатов поиска информации;</li> <li>– знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность использования приемов поиска и структурирования информации.</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– знание современной научной</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения
деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>– профессиональной терминологии в профессиональной деятельности;</li> <li>– умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</li> </ul>	образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды;</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание требований к управлению персоналом;</li> <li>– умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;</li> <li>– знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг;</li> </ul>	программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений;</p> <p>способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> <li>– знание особенности социального и культурного контекста;</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание сущности гражданско - патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>– значимость профессиональной деятельности по профессии;</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>– способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>– знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>– знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность работать с нормативно-правовой документацией;</li> <li>– демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках.</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы