

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Блинова Светлана Павловна  
Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе  
Дата подписания: 19.02.2025 14:49:22  
Уникальный программный ключ:  
1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Заполярье государственный университет им. Н.М. Федоровского»  
Политехнический колледж

**Рабочая программа профессионального модуля  
«ПМ.04 Выполнение работ по профессии рабочего  
16045 Оператор станков с программным управлением»**

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.04 Выполнение работ по профессии рабочего 16045 Оператор станков с программным управлением» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Организация-разработчик: политехнический колледж ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

Разработчик: Максименко М.А., преподаватель общепрофессиональных дисциплин

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии общетехнических дисциплин

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ Н.А. Максименко

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

Протокол заседания методического совета № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_ Е.В. Горпинченко

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>3</b>
1.1.    Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	
1.2.    Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....	3
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля.....</b>	<b>9</b>
2.1.    Трудоемкость освоения модуля .....	9
2.2.    Структура профессионального модуля.....	9
2.3.    Содержание профессионального модуля .....	10
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>16</b>
3.1.    Материально-техническое обеспечение .....	16
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....</b>	<b>17</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.04 Выполнение работ по профессии рабочего 16045 Оператор станков с программным управлением»**

## **1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

Цель модуля: освоение вида деятельности «Освоение профессии 16045 Оператор станков с программным управлением»».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии».

## **1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной	

	<p>обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>направленности</p>	
<p>ПК 4.1.</p>	<p>применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>устанавливать заготовку простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали типа тела вращения в универсальном приспособлении на токарном универсальном станке с ЧПУ проверять надежность закрепления заготовки простой детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления запускать токарный универсальный станок с ЧПУ читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ выполнять процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального станка с ЧПУ</p>	<p>- правила чтения технологической и конструкторской документации</p> <p>- условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации</p> <p>- устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки заготовок и изготовления простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ</p> <p>- способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям</p> <p>- основные механизмы и узлы токарных универсальных станков с ЧПУ и принципы их работы</p> <p>- назначение органов управления токарных универсальных станков с ЧПУ</p> <p>- интерфейс устройства ЧПУ токарных универсальных станков с ЧПУ</p> <p>- назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ</p> <p>- правила технической эксплуатации и ухода за универсальными токарными станками с ЧПУ</p> <p>- G-коды</p> <p>- основные команды управления токарным универсальным станком с ЧПУ</p> <p>- правила технической эксплуатации токарных универсальных станков с ЧПУ и ухода за ними</p> <p>- классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов</p> <p>- требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности</p>	<p>- анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>- проверка технологической оснастки для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>- установка заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ</p> <p>- запуск токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простой детали типа тела вращения</p> <p>- запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали типа тела вращения</p> <p>- контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>- контроль процесса изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p>

<p>ПК 4.2.</p>	<p>Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ. Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 12 - 14-го качества.</p> <p>Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности.</p> <p>Контролировать шероховатость поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами.</p> <p>Проверять соответствие измеренных параметров простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, чертежу.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила чтения технологической и конструкторской документации</li> <li>– обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей</li> <li>– система допусков и посадок, степеней точности; качества и параметры шероховатости</li> <li>– виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения</li> <li>– виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3...12,5</li> <li>– виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му качеству</li> <li>- виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения с точностью до 14-й степени точности</li> <li>- машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы</li> <li>требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ</li> <li>– контроль линейных размеров простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству</li> <li>– контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности</li> <li>- контроль шероховатости поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3...12,5</li> </ul>
----------------	---	---	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	82	98
Самостоятельная работа	20	-
Практика, в т.ч.:	242	144
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 04.01: в форме зачета МДК.04.02. в форме экзамена ПДП 04		
<b>Всего</b>	<b>344</b>	<b>242</b>

### 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:							
				Учебные занятия	Лабораторные и практические занятия	Курсовая работа (Проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика		
ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 4.1, ПК 4.2,	МДК.04.01 Наладка и обслуживание токарного станка с ЧПУ	80	38	72	34	38	0	8	0	0	
	Производственная практика	144	144							0	
	Промежуточная аттестация (зачет)										
	МДК.04.02 Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением	120	60	108	48	60	0	12	0	0	
	Промежуточная аттестация (экзамен)										
	<b>Всего:</b>	<b>344</b>	<b>242</b>	<b>180</b>	<b>82</b>	<b>98</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

### 2.3. Содержание профессионального модуля

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	
<b>МДК.04.01 Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением</b>		<b>180/122</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2	
<b>Раздел 1. Организация рабочего места и безопасность</b>		<b>34/24</b>		
Тема 1.1.	<b>Содержание</b>	<b>10/8</b>		
Организация рабочего места оператора станка с ЧПУ	1. Требования к рабочему месту: размещение станка, освещение, доступ, хранение инструментов и документации	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.1	
	2. Организация верстака, тумбы, стеллажей (по инфраструктурному листу)			
	3. Подготовка станка, инструмента, заготовки к работе			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ (при наличии)</b>			<b>8</b>
	Практическая работа № № 1: Организация рабочего места по схеме (расстановка оборудования, инструментов)			2
	Практическая работа № 2: Размещение технологической документации и СОЖ			2
	Практическая работа № 3: Подготовка станка к работе (включение, проверка смазки, охлаждения)			2
	Практическая работа № 4: Проверка наличия и исправности инструмента			2
Тема 1.2.	<b>Содержание</b>	<b>6/0</b>		
Охрана труда и техника безопасности	1. Требования охраны труда, пожарной и электробезопасности	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 4.1	
	2. Использование СИЗ: очки, перчатки, спецодежда			
	3. Действия при аварийных ситуациях, использование огнетушителя и аптечки			
	4. Обращение со СОЖ, сжатым воздухом			
Тема 1.3.	<b>Содержание</b>	<b>18/16</b>		

Чтение конструкторской и технологической документации	1.	Виды документации: чертежи, технологические карты, маршрутные карты	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2	
	2.	Условные обозначения: допуски, посадки, шероховатость, базы			
	3.	Анализ чертежа детали типа «тело вращения»			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ (при наличии)</b>				
	Практическая работа № 5: Определение размеров и допусков на чертеже				2
	Практическая работа № 6: Расшифровка шероховатости поверхности				2
	Практическая работа № 7: Определение технологических баз				2
	Практическая работа № 8: Заполнение технологической карты				2
	Практическая работа № 9: Анализ маршрутной карты обработки				2
	Практическая работа № 10: Составление последовательности операций				2
	Практическая работа № 11: Оформление документации на обработку детали				2
	Практическая работа № 12: Проверка соответствия чертежа и технических требований				2
	<b>Раздел 2. Устройство и управление станком с ЧПУ</b>				
Тема 2.1. Устройство токарного станка с ЧПУ (16А20Ф3 и аналоги)	<b>Содержание</b>		<b>8</b>		
	1. Основные узлы: шпиндель, суппорт, револьверная головка, система ЧПУ				
	2. Назначение органов управления				
	3 Интерфейс ЧПУ: экраны, меню, режимы работы				
	4 Включение, проверка работоспособности				
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ (при наличии)</b>			<b>18</b>	
	Практическая работа № 13: Изучение органов управления станком			2	
	Практическая работа № 14: Включение станка и проверка работоспособности			2	
	Практическая работа № 15: Работа в ручном режиме (ручное перемещение суппорта)			2	
	Практическая работа № 16: Навигация по интерфейсу ЧПУ			2	
	Практическая работа № 17: Выбор режима работы (ручной, симуляция, автомат)			2	
	Практическая работа № 18: Проверка нулевой точки и коррекции инструмента			2	
	Практическая работа № 19: Загрузка и просмотр управляющей программы			2	
	Практическая работа № 20: Запуск симуляции обработки			2	
Практическая работа № 21: Проверка аварийных остановок			2		
Тема 2.2.	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ПК 4.1	

Режущий инструмент и оснастка	Классификация резцов, маркировка пластин		
	Приспособления: патроны, центры, люнеты		
	Установка и базирование заготовок		
	Контроль надежности закрепления		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ (при наличии)</b>	<b>16</b>	
	Практическая работа № 22: Установка заготовки в патроне	2	
	Практическая работа № 23: Контроль базирования заготовки	2	
	Практическая работа № 24: Установка резцов в револьверной головке	2	
	Практическая работа № 25: Настройка длины и радиуса инструмента	2	
	Практическая работа № 26: Проверка надежности закрепления инструмента	2	
	Практическая работа № 27: Использование центров при обработке длинных деталей	2	
	Практическая работа № 28: Применение люнетов для обработки тонкостенных деталей	2	
Практическая работа № 29: Замена изношенного инструмента	2		
Тема 2.3. Программирование станков с ЧПУ	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 4.1
	Структура УП: G-коды (G00, G01, G02, G03, G90), M-коды (M03, M05, M08, M30)		
	Чтение и анализ УП для детали типа «тело вращения»		
	Использование САПР и постпроцессоров		
	Загрузка, редактирование и запуск УП		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ (при наличии)</b>	<b>28</b>	
	Практическая работа № 30: Анализ готовой управляющей программы	2	
	Практическая работа № 31: Редактирование УП на станке	2	
	Практическая работа № 32: Ввод коррекций инструмента	2	
	Практическая работа № 33: Запуск УП в режимах симуляции и автомат	2	
	Практическая работа № 34: Обработка цилиндрической поверхности	2	
	Практическая работа № 35: Обработка конической поверхности	2	
	Практическая работа № 26: Подрезка торца	2	
	Практическая работа № 27: Растачивание отверстия	2	
	Практическая работа № 28: Нарезание резьбы	2	
	Практическая работа № 29: Обработка фасок и канавок	2	
	Практическая работа № 30: Контроль процесса резания	2	
	Практическая работа № 31: Выявление и устранение ошибок в программе	2	
	Практическая работа № 32: Сохранение и архивирование УП	2	
Практическая работа № 33: Работа с постпроцессором	2		

<b>Раздел 3. Контроль качества обработанных деталей</b>				
Тема 3.1. Допуски, посадки и шероховатость	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ПК 4.2	
	Система допусков и посадок (12–14-й квалитет)			
	Допуски формы и взаимного расположения поверхностей			
	Параметры шероховатости (Ra 6,3–12,5)			
	Обозначения на чертежах			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ (при наличии)</b>			
	Практическая работа № 36: Расшифровка допусков на чертеже			<b>2</b>
	Практическая работа № 37: Определение квалитета точности			<b>2</b>
	Практическая работа № 38: Анализ допусков формы и расположения			<b>2</b>
	Практическая работа № 39: Подбор средств контроля по требованиям чертежа			<b>2</b>
Практическая работа № 40: Сравнение шероховатости с образцами	<b>2</b>			
Тема 3.2. Контрольно-измерительные инструменты и методы контроля	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ПК 4.2	
	Универсальные средства: штангенциркуль, микрометр, нутромер, индикатор (по инфраструктурному листу)			
	Контроль линейных размеров (12–14 квалитет)			
	Контроль формы и взаимного расположения			
	Визуально-тактильный контроль шероховатости			
	Выявление дефектов обработки			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ (при наличии)</b>			
	Практическая работа № 41: Измерение диаметров штангенциркулем			<b>2</b>
	Практическая работа № 42: Измерение диаметров микрометром			<b>2</b>
	Практическая работа № 43: Контроль отверстий нутромером			<b>2</b>
	Практическая работа № 44: Контроль торцевого биения индикатором			<b>2</b>
	Практическая работа № 45: Контроль радиального биения			<b>2</b>
	Практическая работа № 46: Использование тестера шероховатости			<b>2</b>
	Практическая работа № 47: Контроль глубины канавки штангенрейсмасом			<b>2</b>
	Практическая работа № 48: Измерение угла угломером			<b>2</b>
	Практическая работа № 49: Контроль ширины шпоночного паза штангензубомером			<b>2</b>
Практическая работа № 50: Контроль по концевым мерам	<b>2</b>			
Практическая работа № 51: Выявление дефектов обработки (вибрации, грат, шагрень)	<b>2</b>			
Практическая работа № 52: Оформление акта контроля	<b>2</b>			
Практическая работа № 53: Сравнение результатов с чертежом	<b>2</b>			

<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2
	<b>Производственная практика</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2
	<b>Виды работ</b>	
	– Ознакомление с правилами внутреннего распорядка и охраной труда	
	– Изучение конструкторской и технологической документации	
	– Подготовка рабочего места, инструмента и заготовки	
	– Установка заготовки и инструмента	
	– Запуск станка и управляющей программы	
	– Контроль процесса обработки и состояния инструмента	
	– Визуальный контроль дефектов	
	– Контроль линейных размеров (12–14 квалитет)	
	– Контроль формы, расположения поверхностей и шероховатости (Ra 6,3–12,5)	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине: комплекты учебных таблиц, стендов, схем, электронные образовательные и видео материалы, тестовые задания, нормативные правовые документы и технологическая документация и пр.

Зона по видам работ «Технический контроль»: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя, интерактивный комплекс, стеллаж металлический, глубиномер микрометрический, нутромер, угломер с закрытым лимбом, штангензубомер, штангенрейсмас, набор концевых мер, набор образцов шероховатости, тестер шероховатости, твердомер электронный портативный, микроскоп цифровой измерительный, разметочный штангенциркуль

Мастерская механообработки с участком для слесарной обработки: станок токарный с ЧПУ 16A20ФЗС 39 – 8шт., станок токарно-винторезный SV-18R – 4шт, станок токарно-винторезный 16Б20П, станок сверлильный с тисками станочными; станок точильный двусторонний; верстак, оборудованный слесарными тисками; поворотная плита; стол с плитой разметочной; комплект инструмента для выполнения слесарных, механосборочных, ремонтных работ; устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, технологической документации; набор контрольно-измерительного инструмента, пресс винтовой ручной; ножницы рычажные маховые; такелажная оснастка и грузозахватные устройства; щетка металлическая, техническая документация, инструкции, правила

Участок станков с ЧПУ:

зона по виду работ «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»: станок фрезерный 3 шт. верстак слесарный – 1 шт., стеллаж с инструментами.

зона по виду работ «Токарные работы на станках с ЧПУ»: станок токарный с ЧПУ – 2 шт., комплект оснастки и инструмента, верстак слесарный – 2 шт.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ: учебное пособие / В.Б.Мещерякова, В.С. Стародубов. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook\_5a9cf7a49f5066.49242272. - ISBN 978-5-16-013968-5. - Текст: электронный. -
2. Берлинер Э. М., Таратынов О. В. САПР конструктора машиностроителя.М.: Издательство ФОРУМ, 2024, ISBN-онлайн: 978-5-16-108918-7, Znanium
3. Харламов Г.А. Припуски на механическую обработку – М.: Машиностроение, 2021
4. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие / В.И.Аверченков и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2022.
5. Коломейченко А. В., Кравченко И. Н. и др. Технология машиностроения. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ А.В. Коломейченко. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 272 с. – ISBN 978-5-8114-6647-4
- Копылов Ю. Р. Технология машиностроения: учебное пособие для СПО / Ю.Р.Копылов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с. – ISBN 978-5-8114-6703-7-4.

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1	анализирует технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа «тело вращения», проверяет готовность технологической оснастки, устанавливает заготовку в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ, запускает станок и управляющую программу, контролирует процесс обработки и состояние режущего инструмента, при необходимости вносит коррективы в работу, обеспечивая соблюдение технологической последовательности и требований безопасности	Контрольные работы, экзамен по МДК.06.01, учебная и производственная практика. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, защита отчёта по практике, оценка решения ситуационных задач, наблюдение за выполнением технологических операций на станке с ЧПУ
ПК 4.2	визуально определяет дефекты обработанных поверхностей простой детали типа «тело вращения», применяет универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения линейных размеров с точностью до 12–14-го качества, осуществляет контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей с точностью до 14-й степени точности, оценивает шероховатость поверхностей по параметру Ra 6,3–12,5, сравнивает результаты с требованиями чертежа и технологической документации, оформляет акт контроля	Контрольные работы, экзамен по МДК.05.01, учебная и производственная практика. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, защита отчёта по практике, оценка точности измерений, проверка правильности заполнения актов контроля, оценка решения ситуационных задач
ОК 01	определяет этапы решения профессиональных задач, составляет и реализует план действий, выбирает необходимые ресурсы и инструменты, оценивает результаты своей деятельности, вносит коррективы при отклонениях от плана	Наблюдение за выполнением практических заданий, защита портфолио, экспертная оценка при выполнении лабораторных и практических работ, анализ отчётов по практике
ОК 02	эффективно ищет, структурирует и оформляет профессиональную информацию, использует программное обеспечение и цифровые средства (САПР, системы ЧПУ, постпроцессоры) для разработки управляющих программ и анализа данных, применяет информационные технологии при выполнении учебных и производственных задач	Проверка выполнения заданий с использованием ПК, оценка разработанных управляющих программ, анализ оформленных отчётов и технологических карт, защита проектов

ОК 04	<p>организует свою деятельность на рабочем месте, соблюдает правила внутреннего распорядка и техники безопасности, взаимодействует с коллегами, мастером и технологом в процессе выполнения работ, демонстрирует ответственность и дисциплинированность</p>	<p>Наблюдение за поведением в коллективе, оценка коммуникативных навыков, экспертная оценка во время учебной и производственной практики, отзыв мастера производственного обучения</p>
ОК 09	<p>понимает профессиональную документацию на русском языке, строит устные и письменные высказывания на темы, связанные с профессиональной деятельностью, участвует в обсуждении технологических процессов, обосновывает свои действия при защите отчётов и на экзаменах</p>	<p>Проверка умения читать чертежи и технологические карты, участие в беседах, защита отчётов по учебной и производственной практике, устные ответы на экзамене по МДК.05.01</p>