

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
ГБПОУ «СТАПМ
им. Д.И.Козлова»
от 17.05.2024г.№97

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Изготовление различных изделий на токарных 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*

15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением

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

17.05.2024г.

Председатель ЦК - Гордеева Е.А.

Составитель: Гордеева Е.А. преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.33 *Токарь на станках с числовым программным управлением*, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22.12.2016г. № 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 «Токарные работы на станках с ЧПУ».

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Изготовление различных изделий на токарных 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 студент должен освоить основной вид деятельности Изготовление различных изделий на токарных 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 5	Изготовление различных изделий на токарных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.
ПК5.1.	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с числовым программным управлением.
ПК5.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием.
ПК5.3.	Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием.
ПК5.4.	Вести технологический процесс обработки деталей на токарных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Владеть навыками:	выполнении подготовительных работ и обслуживании рабочего места оператора токарного станка с числовым программным управлением; подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с числовым программным управлением в
-------------------	---

	<p>соответствии с полученным заданием;</p> <p>адаптации стандартных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с заданием;</p> <p>обработке деталей на токарных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству в <u>соответствии с заданием и технической документацией</u></p>
уметь	<p>осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора токарного 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>правильно устанавливать на станок инструменты, оснастку и приспособления;</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>задавать необходимые операции обработки для токарного станка с ЧПУ;</p> <p>корректировать параметры обработки в зависимости от результатов измерения;</p> <p>правильно использовать измерительный инструмент для контроля соответствующих размеров;</p> <p>проводить проверку управляющих программ средствами вычислительной техники;</p> <p>выполнять технологические операции при изготовлении детали на токарных станках с числовым программным управлением;</p> <p>выполнять контрольные операции над работой механизмов и обеспечение бесперебойной работы оборудования станка с числовым программным управлением</p>
знать	<p>правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора токарного станка с числовым программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</p> <p>устройство, принципы работы и правила подналадки токарных станков с числовым программным управлением;</p> <p>различные методы создания управляющих программ для станка с ЧПУ;</p> <p>современные программные среды CAD/CAM;</p> <p>правила чтения чертежей и технического задания;</p>

	<p>режимы резания;</p> <p>наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</p> <p>грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах;</p> <p>правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;</p> <p>правила выбора управляющих программ для решения поставленной технологической задачи (операции);</p> <p>основные направления автоматизации производственных процессов;</p> <p>системы программного управления станками;</p> <p>организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;</p> <p>современные измерительные инструменты;</p> <p>правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ</p>
--	--

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 простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
ТД ₂ ПС	Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
ТД ₃ ПС	Установка заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ
ТД ₄ ПС	Запуск токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простой детали типа тела вращения
ТД ₅ ПС	Запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали типа тела вращения
ТД ₆ ПС	Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
ТД ₇ ПС	Контроль процесса изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном 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 типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У2 ПС	Устанавливать заготовку простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ
У3 ПС	Контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали типа тела вращения в универсальном приспособлении натокарном универсальном станке с ЧПУ
У4 ПС	Проверять надежность закрепления заготовки простой детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления
У5 ПС	Запускать токарный универсальный станок с ЧПУ
У6 ПС	Читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У7 ПС	Запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У8 ПС	Выполнять процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У9 ПС	Контролировать визуально процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У10 ПС	Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У11 ПС	Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального 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 вида чтения технологической и конструкторской документации

33 ПС	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
34 ПС	Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям
35 ПС	Основные механизмы и узлы токарных универсальных станков с ЧПУ и принципы их работы
37 ПС	Назначение органов управления токарных универсальных станков с ЧПУ
38 ПС	Интерфейс устройства ЧПУ токарных универсальных станков с ЧПУ
39 ПС	Назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ
310 ПС	Правила технической эксплуатации и ухода за универсальными токарными станками с ЧПУ
311 ПС	G-коды
312 ПС	Основные команды управления токарным универсальным станком с ЧПУ
313 ПС	Правила технической эксплуатации токарных универсальных станков с ЧПУ и ухода за ними

314 ПС	Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов
315 ПС	Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями
316 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
3 ₁ WS	системы программирования ЧПУ (Din-ISO (запись G- кода), CAM)
3 ₂ WS	Стандарты выполнения конструкторской документации ЕСКД, ISO E и/или ISO A;
3 ₃ WS	программирование станка с ЧПУ как создание плана логического технологического процесса;
3 ₄ WS	разные методы и способы генерирования программы (со стойки, CAM и т. д.);
3 ₅ WS	программирование в CAM и методики моделирования инструмента и контура;
3 ₆ WS	генерирование G-кода;
3 ₇ WS	ведение диалога с токарным станком с ЧПУ;
3 ₈ WS	запуск токарного станка с ЧПУ;
3 ₉ WS	операции на токарном станке с ЧПУ;
3 ₁₀ WS	как загрузить программу ЧПУ в станок с ЧПУ, с использованием предоставленного программного обеспечения, кабеля, устройства памяти или беспроводной технологии;
3 ₁₁ WS	как тестировать программу, моделирование, пробный прогон и т. д.;

З ₁₂ WS	как зажать деталь — правильно и безопасно;
З ₁₃ WS	как отрегулировать рабочий вал и систему смещения;
З ₁₄ WS	как обеспечить безопасное выполнение программы;
З ₁₅ WS	аварийную остановку.

Умения (навыки):

Код	Наименование результата обучения
У ₁ WS	настраивать и безопасно эксплуатировать токарный станок сЧПУ;
У ₂ WS	последовательно и точно применять математические и геометрические принципы в программирования токарных работ на станках с ЧПУ
У ₃ WS	Находить и отличать основные и второстепенные размеры;
У ₄ WS	Находить и отличать требования (ЕСКД, ISO стандарты) к шероховатости поверхностей;
У ₅ WS	Находить и отличать требования (ЕСКД, ISO стандарты) к отклонениям форм и позиционные допуски.
У ₆ WS	Вести диалог с токарным станком с ЧПУ;
У ₇ WS	Создавать управляющую программу ЧПУ, используя предоставленные чертежи и предоставленную программу.
У ₈ WS	Загружать сгенерированную программу ЧПУ в токарный станок с ЧПУ и выполнить пробный пуск
У ₉ WS	Определять и назначать различные процессы механической обработки на токарном станке с ЧПУ;
У ₁₀ WS	Смонтировать и отцентрировать выбранные инструменты;
У ₁₁ WS	Смонтировать и отцентрировать выбранные устройства для фиксации детали;
У ₁₂ WS	Делать окончательную проверку, повторно используя измерительные приборы;

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО Токарь 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 А/01.2	Обработка заготовки простой детали типа тела вращения сточностью размеров по 12-14-му качеству на токарном универсальном станке с ЧПУ

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК5.1.	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с числовым программным управлением.
ПК5.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием.
ПК5.3.	Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием.
ПК5.4.	Вести технологический процесс обработки деталей на токарных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией.

Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 418 часов,
в том числе в форме практической подготовки – 288 часов

Из них на освоение МДК – 124 часов,
в том числе самостоятельная работа -8 часов
практики, в том числе учебная – 108 часов,
производственная – 180 часов
Промежуточная аттестация – 12 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Структура профессионального модуля

Для профессии 15.01.33 Токарь 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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК.5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК.5.4, ОК 01, ОК 02	МДК. 05.01 Технология обработки на станках с ЧПУ	92	6	86	33	44	6	6		
	МДК.В. 05.02 Разработка управляющих программ с применением системы САД/САМ	32	6	30		19	2	6		
	Учебная практика	108							108	
	Производственная практика	180								180
	Промежуточная аттестация	6						6		
	Всего:	418	12		33	63	8	18	108	180

Тематический план и 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) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1. Изготовление различных изделий на токарных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности		418	
МДК 05.01. Технология обработки на станках с ЧПУ			
Тема 1.1. Основные направления автоматизации производственных процессов.	Содержание	7	ПК.5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК.5.4, ОК 01, ОК 02
	1. Особенности технологической подготовки производства при применении токарных станков с ЧПУ.		
	2. Автоматизация технологических процессов.		
Тема 1.2. Устройство и принцип работы токарных станков с программным управлением.	Содержание	7	ПК.5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК.5.4, ОК 01, ОК 02
	1. Назначение, конструктивные особенности, кинематические схемы, правила наладки токарных станков с ЧПУ.		
	2. Узлы и блоки токарного станка с программным управлением: назначение, устройство, размещение, конструкция, принцип работы, правила управления.		
	3. Условная сигнализация и назначение условных знаков на панели управления токарным станком с ЧПУ.		

	4. Порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления. Начало работы с различного основного кадра.		
	5. Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станка в процессе эксплуатации		
	6. Содержание рабочего места оператора токарного станка с числовым программным управлением. Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности при работе на токарном станке с ЧПУ		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №1. «Выполнение процесса обработки с пульта управления деталей по квалитетам на токарном станке с ЧПУ».	4	
	Практическое занятие №2 «Выполнение установка и съема деталей после обработки на токарном станке с ЧПУ»	4	
	Практическое занятие №3. «Контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировка на токарном станке с ЧПУ»	4	
	Практическое занятие №4. «Установка инструмента в инструментальные блоки на токарном станке с ЧПУ»	4	
	Практическое занятие №5. «Замена блока с инструментом на токарном станке с ЧПУ»	4	
	Практическое занятие №6. «Устранение мелких неполадок в работе инструмента на токарном станке с ЧПУ»	4	
	Практическое занятие №7. «Устранение мелких неполадок в работе приспособлений на токарном станке с ЧПУ».	4	
Тема 1.3. Особенности проектирования технологических процессов для токарных станков с ЧПУ	Содержание		ПК.5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК.5.4, ОК 01, ОК 02
	1. Особенности выбора деталей, изготавливаемых на токарных станках с ЧПУ. Требования к заготовкам. Требования к технологичности конструкции деталей, обрабатываемых на токарных станках с ЧПУ.	7	
	2. Выбор станочных приспособлений, режущих и вспомогательных		

	инструментов для токарной операции с ЧПУ.		
	3. Определение числа установок, числа и последовательности переходов и рабочих ходов, расчет и выбор режимов обработки по справочникам.		
	4. Технологический процесс обработки деталей на токарном станке с ЧПУ.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №8. «Расчет режимов резания для токарной операции с ЧПУ».	4	
	Практическое занятие №9. «Чтение программы по распечатке».	4	
	Практическое занятие №10. «Корректировка режимов резания по результатам работы станка».	4	
	Практическое занятие №11. «Составление технологического процесса обработки деталей на токарных станках с ЧПУ».	2	
Тема 1.4. Грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах.	Содержание	7	ПК.5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК.5.4, ОК 01, ОК 02
	1. Грузоподъемные и транспортные устройства: классификация, назначение, применение, устройство, принцип действия, грузоподъемность.		
Тема 1.5 Контроль качества обработанных поверхностей	Содержание	7	ПК.5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК.5.4, ОК 01, ОК 02
	1. Порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов.		
	2. Способы установки и выверки деталей.		
	3. Принципы калибровки сложных профилей		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №12. «Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации».	2	
тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		2	
1. Изучение видов режущего инструмента для высокопроизводительной обработки металла.			

2. Изучение конструкций приспособлений для установки и крепления деталей на токарных станках с ЧПУ.			
Консультации		2	
Промежуточная аттестация		6	
МДК.В. 05.02. 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		
	Практическое занятие №13. «Создание управляющей программы на обработку детали согласно чертежа на бумажном носителе. Отработка навыков управления токарным станком с ЧПУ с пульта».	6	ПК.5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК.5.4, ОК 01, ОК 02
Тема 2.2. Создание управляющих программ для токарной обработки.	Практические занятия и лабораторные работы		
	Практическое занятие №14. «Разработка технологического процесса обработки детали «Вал» (создание управляющих программ для токарной обработки на эмуляторе SIEMENS или HEIDENHAIN).	6	ПК.5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК.5.4, ОК 01, ОК 02
Тема 2.3 Наладка и техническое обслуживание станков с ПУ.	Практические занятия и лабораторные работы		
	Практическое занятие №15. «Проверка станков на точность. Заполнение карты наладки. Составление расчётно-технологической карты (РТК). Настройка токарного станка для работы по УП.».	7	ПК.5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК.5.4, ОК 01, ОК 02
тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1			
1. Разработка УП обработки детали на токарном станке с ЧПУ с проверкой и редактированием её на симуляторе.		6	
Консультации		6	

Промежуточная аттестация	6	
Учебная практика раздела Проведение учебной практики на базе ОПЦ в ГБПОУ «ПГК»		
Виды работ 1. Обработка деталей на токарных станках с программным управлением; 2. Настройка токарного станка с ЧПУ на различные скорость и подачу; 3. Запуск ПО NC CAD;	72	
4. Работа с раскрывающимся меню; 5. Настройка токарного станка с ЧПУ для обработки деталей типа «Вал»; 6. Ввод программы для обработки детали на токарном станке с ЧПУ; 7. Подналадка и корректировка инструмента на токарном станке с ЧПУ.	36	
Производственная практика раздела 1 Виды работ: 1. Ведение процессов обработки типа валов и втулок на токарных станках с ЧПУ с пульта по 8-11 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трех и более режущих инструментов; 2. Контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка параметров выхода; 3. Контроль обработки поверхности деталей контрольно-измерительными инструментами. Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений; 4. Обработка винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек на токарных станках с ЧПУ; 5. Сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях на токарных станках с ЧПУ; 6. Подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы на токарном станке с ЧПУ; 7. Техническое обслуживание токарных станков с ЧПУ; 8. Проверки качества обработки поверхности деталей.	180	
Промежуточная аттестация по модулю	6	

Bcero	418	
--------------	------------	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Техническая графика и технические измерения», оснащенный в соответствии с п. ПОП-П по профессии 15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением.

Кабинет «Технология металлообработки», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 ПОП-П по профессии 15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением.

Мастерская «Механообработка», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4. ПОП-П по профессии 15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.5 ПОП-П по профессии 15.01.33 Токарь 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 г. – 192 с.

2. Быков А.В., Гаврилов В.Н., Рыжкова Л.М., Фадеев В.Я., Чемпинский Л.А. Компьютерные чертежно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении: Учебное пособие для нач. проф. образования/Под общей редакцией Чемпинского Л.А. - М.: Издательский центр "Академия", 2018 г. – 224 с.

3. Дулькевич, А. О. Токарная и фрезерная обработка. Программирование системы ЧПУ НААС в примерах : пособие / А. О. Дулькевич. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 72 с.

4. Карташов Г.Б., Дмитриев А.В. Основы работы на станках с ЧПУ. – М.: Дидактические системы, 2018. — 128 с.

5. Ключев А.С. Монтаж средств измерений и автоматизации: справочник – М: Энергоатомиздат, 2017 г. – 447 с.

5. Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и САД/САМ-система: учебное пособие / – Москва : ДМК Пресс 2018. – 280 с.

6. 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.

7. Основы программирования фрезерной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik»: учебное пособие / А. Н. Поляков, А. Н. Гончаров, А. И. Сердюк, А. Д. Припадчев. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 198 с.

8. Шишмарёв В.Ю. Автоматика. Учебник для среднего профессионального образования. — М.:Издательский центр «Академия», 2017. -288 с.

1.2.1. Основные электронные издания

1. Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства, URL: <http://www.fsapr2000.ru> (дата обращения: 10.05.2021)

2. Надёжность систем автоматизации: конспект лекций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://gendocs.ru/v37929/лекции_автоматизация_технологических_процессов_и_производств (дата обращения: 10.05.2021)

3. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475596> (дата обращения: 10.05.2021)

4. Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. URL: <http://www/i-mash.ru> (дата обращения: 10.05.2021)

3.2.3. Дополнительные источники

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник – М.: ОИЦ «Академия», 2017 г. —222 с.

2. Берлинер Э.М., Таратынов О.В. САПР в машиностроении. – Москва : Форум, 2018— 448 с.

3. Быков А.В., Силин В.В., Семенников В.В., Феоктистов В.Ю. ADEM CAD/CAM/TDM. Черчение, моделирование, механообработка. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018. —148 с.

4. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ. – Москва : Академия, 2017— 186 с.

5. Кондаков А.И. САПР технологических процессов. – Москва : Академия, 2018 — 272 с.

6. Коржов Н.П. Создание конструкторской документации средствами компьютерной графики. – Москва : Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2018 —52 с.

7. Мычко, В. С. Токарное дело. Сборник контрольных заданий : пособие / В. С. Мычко. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 185 с.

8. Новиков О.А. Автоматизация проектных работ в технологической подготовке машиностроительного производства. – Москва : Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2017 — 286 с.

9. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование. – М.: Инфра-М, Форум, 2017. —224 с.

10. Справочник технолога машиностроителя. В 2 т. / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Сусллова, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 2018. 943 с.

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 5.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с числовым программным управлением.</p> <p>ПК 5.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием.</p>	<p>Соответствие настройки станка на обработку детали технологической карте;</p> <p>Соответствие подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе обработки детали отклонениям в работе оборудования;</p> <p>Соответствие установки приспособлений, корректировки управляющей программы, привязки инструмента технологической карте;</p> <p>Работа в различных режимах: в ручном, покадровом и автоматическом соответствует образовательному результату;</p> <p>Соответствие технического обслуживания механической части машин, узлов и механизмов, распределительных устройств технологическому процессу</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ; - контрольных по темам МДК; - тестирование <p>Зачет по производственной практике.</p>

<p>ПК 5.3. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием.</p>	<p>Соответствие управляющей программы технологического процесса обработки деталей, изделий на токарных станках с программным управлением технологической и конструкторской документации;</p> <p>Соответствие корректировки управляющей программы на основе анализа входных данных технологической и конструкторской документации</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ; - тестирование <p>Зачет по производственной практике.</p>
<p>ПК 5.4. Вести технологический процесс обработки деталей на токарных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией.</p>	<p>Обработка деталей на токарных станках с программным управлением по 12-14 квалитетам с применением нормального режущего инструмента и универсальных приспособлений с соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями преподавателя или мастера производственного обучения;</p> <p>Соответствие используемых контрольно-</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ; - контрольных по темам МДК; - тестирование <p>Зачет по производственной практике.</p>

	измерительных инструментов проверки качества обработки детали технологической карте	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Практические занятия</p> <p>Экспертное наблюдение</p> <p>Ситуационные задания</p>
	<p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структуру плана для решения задач; порядок</p>	<p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>

	оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения профессиональной деятельности	Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	Практические занятия Экспертное наблюдение Ситуационные задания
	Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Тестирование Собеседование Экзамен