

Приложение 1.4

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа профессионального модуля **«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ 16045 ОПЕРАТОР СТАНКОВ С ПРОГРАММНЫМ** **УПРАВЛЕНИЕМ»**

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ 16045 ОПЕРАТОР СТАНКОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»

код и наименование модуля

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 (п. 4.3 ОПОП-П).

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	

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
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 обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	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 направленности	
ПК 4.1.	применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ 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	– правила чтения технологической и конструкторской документации – условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации – 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	– анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ – проверка технологической оснастки для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ – установка заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	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 визуально 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	– способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям – основные механизмы и узлы токарных универсальных станков с ЧПУ и принципы их работы – назначение органов управления токарных универсальных станков с ЧПУ – интерфейс устройства ЧПУ токарных универсальных станков с ЧПУ – назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ – правила технической эксплуатации и ухода за универсальными токарными станками с ЧПУ – G-коды – основные команды управления токарным универсальным станком с ЧПУ – правила технической эксплуатации токарных универсальных станков с ЧПУ и ухода за ними – классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов	– запуск токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простой детали типа тела вращения – запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали типа тела вращения – контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ контроль процесса изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального станка с ЧПУ	– требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности	
ПК 4.2.	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 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 Контролировать шероховатость поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами	– правила чтения технологической и конструкторской документации – обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей – система допусков и посадок, степеней точности; качества и параметры шероховатости – виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения – виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3...12,5 – виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му качеству – виды, конструкции, назначение,	– Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ – Контроль линейных размеров простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству – 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 Контроль шероховатости поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3...12,5

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	Проверять соответствие измеренных параметров простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, чертежу	возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения с точностью до 14-й степени точности – машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности	

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	172	122
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	282	282
учебная	144	144
производственная	138	138
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 04.01: в форме экзамена УП 04 ПП 04 ПМ 04(квалификационный экзамен)	18	6
Всего	480	410

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2,	МДК.04.01 Технология металлообработки на станках с программным управлением	174	122	174	52	122	-	-	-	-
	Учебная практика	144	144						144	
	Производственная практика	138	138							138
	Промежуточная аттестация	12	6							
	Квалификационный экзамен	12	-		6					
	Всего:	480	410	174	58	122	-	-	144	138

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
МДК.04.01 Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением			180/122	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2
Раздел 1. Организация рабочего места и безопасность			34/24	
Тема 1.1. Организация рабочего места оператора станка с ЧПУ	Содержание		10/8	
	1.	Требования к рабочему месту: размещение станка, освещение, доступ, хранение инструментов и документации	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.1
	2.	Организация верстака, тумбы, стеллажей (по инфраструктурному листу)		
	3.	Подготовка станка, инструмента, заготовки к работе		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ (при наличии)		8	
	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. Охрана труда и техника безопасности	Содержание		6/0	
	1.	Требования охраны труда, пожарной и электробезопасности	6	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. Чтение конструкторской	Содержание		18/16	
	1.	Виды документации: чертежи, технологические карты, маршрутные карты	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09,

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
и технологической документации	2.	Условные обозначения: допуски, посадки, шероховатость, базы		ПК 4.1, ПК 4.2
	3.	Анализ чертежа детали типа «тело вращения»		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ (при наличии)		16	
	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	
Раздел 2. Устройство и управление станком с ЧПУ			86/62	
Тема 2.1. Устройство токарного станка с ЧПУ (16А20Ф3 и аналоги)	Содержание		26/18	ОК 01, ОК 02, ПК 4.1
	1.	Основные узлы: шпиндель, суппорт, револьверная головка, система ЧПУ	8	
	2.	Назначение органов управления		
	3.	Интерфейс ЧПУ: экраны, меню, режимы работы		
	4.	Включение, проверка работоспособности		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ (при наличии)		18	
	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	

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
	Практическая работа № 21: Проверка аварийных остановок		2	
Тема 2.2. Режущий инструмент и оснастка	Содержание		24/16	
	1.	Классификация резцов, маркировка пластин	8	ОК 01, ОК 02, ПК 4.1
	2.	Приспособления: патроны, центры, люнеты		
	3.	Установка и базирование заготовок		
	4.	Контроль надежности закрепления		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ (при наличии)		16	
	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	Содержание		36/28	
	1.	Структура УП: G-коды (G00, G01, G02, G03, G90), M-коды (M03, M05, M08, M30)	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 4.1
	2.	Чтение и анализ УП для детали типа «тело вращения»		
	3.	Использование САПР и постпроцессоров		
	4.	Загрузка, редактирование и запуск УП		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ (при наличии)			
	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	

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
	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	
Раздел 3. Контроль качества обработанных деталей			52/36	
Тема 3.1. Допуски, посадки и шероховатость	Содержание		16/10	ОК 01, ОК 02, ПК 4.2
	1.	Система допусков и посадок (12–14-й квалитет)	6	
	2.	Допуски формы и взаимного расположения поверхностей		
	3	Параметры шероховатости (Ra 6,3–12,5)		
	4	Обозначения на чертежах		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ (при наличии)		10	
	Практическая работа № 36: Расшифровка допусков на чертеже		2	
	Практическая работа № 37: Определение квалитета точности		2	
	Практическая работа № 38: Анализ допусков формы и расположения		2	
	Практическая работа № 39: Подбор средств контроля по требованиям чертежа		2	
	Практическая работа № 40: Сравнение шероховатости с образцами		2	
Тема 3.2. Контрольно-измерительные инструменты и методы контроля	Содержание		36/26	ОК 01, ОК 02, ПК 4.2
	1.	Универсальные средства: штангенциркуль, микрометр, нутромер, индикатор (по инфраструктурному листу)	10	
	2.	Контроль линейных размеров (12–14 квалитет)		
	3.	Контроль формы и взаимного расположения		

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
	4	Визуально-тактильный контроль шероховатости		
	5	Выявление дефектов обработки		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ (при наличии)		26	
	Практическая работа № 41: Измерение диаметров штангенциркулем		2	
	Практическая работа № 42: Измерение диаметров микрометром		2	
	Практическая работа № 43: Контроль отверстий нутромером		2	
	Практическая работа № 44: Контроль торцевого биения индикатором		2	
	Практическая работа № 45: Контроль радиального биения		2	
	Практическая работа № 46: Использование тестера шероховатости		2	
	Практическая работа № 47: Контроль глубины канавки штангенрейсмасом		2	
	Практическая работа № 48: Измерение угла угломером		2	
	Практическая работа № 49: Контроль ширины шпоночного паза штангензубомером		2	
	Практическая работа № 50: Контроль по концевым мерам		2	
	Практическая работа № 51: Выявление дефектов обработки (вибрации, грат, шагрень)		2	
	Практическая работа № 52: Оформление акта контроля		2	
	Практическая работа № 53: Сравнение результатов с чертежом		2	
Консультации			2	
Промежуточная аттестация (экзамен)			6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2
Учебная практика Виды работ – Ознакомление с правилами внутреннего распорядка и охраны труда – Подготовка рабочего места – Изучение чертежа и технологической карты детали типа «тело вращения» – Выбор и проверка режущего инструмента и приспособлений			144	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2

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
– Установка заготовки в патроне, контроль базирования – Установка и настройка инструмента в револьверной головке – Загрузка, редактирование и запуск УП – Контроль процесса обработки – Измерение обработанной детали: штангенциркуль, микрометр, нутромер, индикатор – Визуальный контроль шероховатости – Выявление и устранение дефектов – Сравнение с чертежом, оформление отчета			
Производственная практика Виды работ – 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)		144	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2
Консультации (перед квалификационным экзаменом)		6	
Квалификационный экзамен		6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2
Всего		480/122	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.:

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
6. 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 освоения 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 квалитета, 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.06.01, 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	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	Наблюдение за поведением в коллективе, оценка коммуникативных навыков, экспертная оценка во время учебной и производственной практики, отзыв мастера производственного обучения
ОК 09	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	Проверка умения читать чертежи и технологические карты, участие в беседах, защита отчётов по учебной и производственной практике, устные ответы на экзамене по МДК.06.01