

Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж автоматизации производственных процессов
и прикладных информационных систем»

Рассмотрена и принята
на заседании Педагогического совета
Протокол № 9 от 15.05.2026 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
СПб ГБПОУ «Колледж
автоматизации производства»
от 15.05.2026 г. №624

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 16045 ОПЕРАТОР СТАНКОВ
С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»**

программы подготовки специалистов среднего звена

Для специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

Квалификация специалиста	техник-механик
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	основное общее образование
Срок получения СПО по ППССЗ	3 года 10 месяцев
Год начала подготовки	2024

Рабочая программа профессионального модуля разработана с целью формирования дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения лучшей подготовки выпускников и возможности продолжения ими образования, в рамках вариативной части программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), с учетом требований ФГОС (утв. приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.09.2023 г. № 676

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем»

Программу составил: Шефер Е.В., преподаватель Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем».

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии, протокол №8 от 27.04.2026.

Заведующий отделом СОП

А.Ф. Жмайло

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ИЗГОТОВЛЕНИЕ
ДЕТАЛЕЙ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ
УПРАВЛЕНИЕМ ПО СТАДИЯМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
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 «Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции

1.1.1. Перечень общих и профессиональных компетенций

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4.	- осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, - производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности - выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент - определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ - определять режим резания по справочнику и паспорту станка; - составлять технологический процесс обработки деталей, изделий - выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением	- правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, - требования охраны труда, - производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности - организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением - наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента - правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ - системы программного управления станками - основные способы подготовки программы - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка - приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей	- выполнение подготовительных работ и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением - подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройка станка в соответствии с заданием - перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации - обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией

В процессе освоения профессионального модуля у обучающихся происходит формирование следующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) 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.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 5.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением.

ПК 5.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.

ПК 5.3. Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных технологической и конструкторской документации.

ПК 5.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 282 часов
в том числе в форме практической подготовки 218 часов

Из них на освоение МДК 960 час
Практики, в том числе учебная 144 часа
производственная 36 часа

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.						Самостоятельная работа
		Суммарный объем нагрузки	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				
				Обучение по МДК		Практики		
				Всего	В том числе Лабораторных и практических занятий			
Учебная	Производственная							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 4.1 – ПК 4.4, ОК1 – ОК9	МДК. 04.01. Технология выполнения работ по профессии Оператор станков с программным управлением	96	32	90	32			6
	Учебная практика	72	72			144		
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	36	36				36	
	Промежуточная аттестация	6	6					
	Всего	292	446		32	144	36	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем ПК (МДК)	Содержание учебного материала: лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Код ОК, ПК
1	2	3	
МДК 05.01	Технология выполнения работ по профессии Оператор станков с программным управлением	90	
Раздел 1.	Разработка управляющих программ		
	Содержание	6	
Тема 1.1. Охрана труда	Основные понятия гибкой автоматизации производства 1.Подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением 2.Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности 3.Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. 4.Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений. 5.Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах	6	ПК 4.1 – ПК 4.3, ОК1 – ОК9
Тема 1.2. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы	Содержание	4	
	1. Назначение и устройство станков с ЧПУ токарной группы. 2. Классификация станков по виду выполняемых работ.	4	ПК 4.1 – ПК 4.3, ОК1 – ОК9
Тема 1.3. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерно-расточной группы	Содержание	6	
	1. Назначение и устройство станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы 2. Классификация станков по виду выполняемых работ.	4	ПК 4.1 – ПК 4.3, ОК1 – ОК9
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 1. Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы при выполнении на станках различных операций (в форме практической подготовки)	2	
Тема 1.4. Шлифовальные станки с ЧПУ	Содержание	6	
	1. Назначение и устройство станков с ЧПУ шлифовальной группы. 2. Классификация станков по виду выполняемых работ.	4	ПК 4.1 – ПК 4.3, ОК1 – ОК9
	Практические занятия	2	

	Практическое занятие № 2. Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления токарного станка с ЧПУ при выполнении на станке различных операций (в форме практической подготовки)	2	
Тема 1.5. Устройства для замены деталей и режущих инструментов на станках с ЧПУ	Содержание	10	ПК 4.1 – ПК 4.3, ОК1 – ОК9
	Устройства для замены деталей на станках с ЧПУ. Магазины режущих инструментов. Механизмы автоматической смены инструментов	4	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 3. Отработка навыков работы с устройством для автоматической замены деталей. (в форме практической подготовки)	2	
	Практическое занятие № 4. Отработка навыков работы с магазином для режущих инструментов. (в форме практической подготовки)	2	
	Практическое занятие № 5. Отработка навыков работы с устройством для автоматической смены инструментов (в форме практической подготовки)	2	
Тема 1.6. Устройства для транспортирования стружки	Содержание	6	ПК 4.1 – ПК 4.3, ОК1 – ОК9
	Устройства для транспортирования стружки из рабочей зоны станков и обрабатывающих центров с ЧПУ	4	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 6. Отработка навыков работы с устройствами для транспортирования стружки (в форме практической подготовки)	2	
Тема 1.7. Функциональные составляющие системы ЧПУ	Содержание	4	ПК 4.1 – ПК 4.3, ОК1 – ОК9
	Функционирование системы ЧПУ. Электроприводы и датчики станков с ЧПУ	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 7. Отработка навыков работы с агрегатами и блоками систем с ЧПУ. Отработка навыков работы с электроприводами и датчиками станков с ЧПУ (в форме практической подготовки)	2	
Тема 1.8. Гидроприводы, механические узлы и смазочная система станков с ЧПУ	Содержание	6	ПК 4.1 – ПК 4.3, ОК1 – ОК9
	1. Гидравлические приводы, механические узлы станков. Неисп равности. 2. Смазочная система. Физические свойства масел в гидравлических системах станков с ЧПУ.	4	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 8. Отработка навыков работы с системами гидропривода и смазки станков	2	
Тема 1.9.	Содержание	6	
	Виды профилактических работ; опасные и вредные производственные факторы при техническом обслуживании станков с ЧПУ	4	

Виды профилактических работ при обслуживании станка с ЧПУ	Практические занятия	2	ПК 4.1 – ПК 4.3, ОК1 – ОК9
	Практическое занятие № 9. Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию станков с ЧПУ (в форме практической подготовки)	2	
Тема 1.10. Пульт управления станком с ЧПУ	Содержание	6	ПК 4.1 – ПК 4.3, ОК1 – ОК9
	Описание клавиатуры пульта управления. Описание экранного меню пульта управления. Системы координат станков и базовые точки. Размерная привязка инструмента	4	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 10. Отработка умений управления станками с ЧПУ с помощью пульта Выполнение расчёта координат опорных точек контура детали (в форме практической подготовки)	2	
Раздел 2.	Осуществление наладки и обслуживание станков с ЧПУ	30	
Тема 2.1. Режущий инструмент Вспомогательный инструмент	Содержание	10	ПК 4.1 – ПК 4.3, ОК1 – ОК9
	Номенклатура режущего инструмента. Режущие материалы. Унифицированные узлы инструмента. Фрезы. Сверлильный и инструмент. Резьбонарезной инструмент Хвостовики инструмента для многооперационных станков. Цилиндрические хвостовики для токарных станков. Специальные конструкции хвостовиков инструмента	8	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 11. Выбор режущего инструмента и выполнение расчёта режимов резания (в форме практической подготовки)	2	
Тема 2.2. Системы инструментальной оснастки	Содержание	6	ПК 4.1 – ПК 4.3, ОК1 – ОК9
	Конструкции базисных агрегатов. Устройства для крепления режущего инструмента.	4	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 12. Установка инструмента в базисные блоки. Закрепление базисных блоков на станке (в форме практической подготовки)	2	
Тема 2.3. Устройства для размерной настройки инструмента	Содержание	6	ПК 4.1 – ПК 4.3, ОК1 – ОК9
	Устройства для предварительной настройки инструмента вне станка. Устройства для автоматизированной настройки инструмента на станках	4	
	Практические занятия	2	

	Практическое занятие № 13. Настройка инструментов на размер на станке и вне станка (в форме практической подготовки)	2	
Тема 2.4. Приспособления	Содержание	8	ПК 4.1 – ПК 4.3, ОК1 – ОК9
	Классификация систем приспособлений для станков с ЧПУ. Приспособления к станкам токарной группы. Приспособления к станкам сверлильно-фрезерно-расточной группы	6	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 14. Установка и выверка заготовок в приспособлениях для станков токарной группы. Установка и выверка заготовок в приспособлениях для станков сверлильно-фрезерно-расточной группы (в форме практической подготовки)	2	
Тема 2.5. Общие понятия о наладке и эксплуатации автоматизированного оборудования	Содержание	4	ПК 4.1 – ПК 4.3, ОК1 – ОК9
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 15. Общие понятия о наладке и настройке. Управление станками с ЧПУ. Координатные системы станка, программы и инструментов. Оценка новой управляющей программы. Корректирование управляющей программы. Техническая документация, поставляемая со станком (в форме практической подготовки)	2	
	Практическое занятие № 16. Общие сведения о гидравлических и смазочных системах в станках с ЧПУ и промышленных роботах. Рабочие жидкости гидросистем и смазочные материалы. Эксплуатационные требования к гидравлическим и смазочным системам. Основное оборудование гидросистем. Основное оборудование смазочных систем. Наладка и ТО гидравлических и смазочных систем. (в форме практической подготовки)	2	
Тема 2.6. Настройка и поднастройка металлорежущего технологического оборудования	Содержание	10	ПК 4.1 – ПК 4.3, ОК1 – ОК9
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие № 17. Порядок подготовки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок согласно производственного задания. Порядок настройки и поднастройки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок согласно производственного задания (в форме практической подготовки)	2	
	Практическое занятие № 18. Разработка последовательности настройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал, втулка. (в форме практической	2	

	подготовки)		
	Практическое занятие № 19. Разработка последовательности поднастройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал, втулка. (в форме практической подготовки)	2	
	Практическое занятие № 20. Разработка последовательности настройки и поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа планка. (в форме практической подготовки)	2	
	Практическое занятие № 21. Разработка последовательности настройки и поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа корпус. (в форме практической подготовки).	2	
Тема 2.8	Содержание	8	
Проектирование технологических процессов при использовании оборудования с ЧПУ	1. Общие сведения о проектировании технологических процессов при выполнении работ на металлорежущих станках с ЧПУ 2. Построение траектории рабочих и вспомогательных перемещений режущего инструмента.	4	ПК 4.1 – ПК 4.3, ОК1 – ОК9
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 22. Составление карты наладки для токарного станка с ЧПУ. (в форме практической подготовки)	2	
	Практическое занятие № 23. Составление карты наладки для фрезерного станка с ЧПУ (в форме практической подготовки)	2	
Тема 2.9.	Содержание	4	
Типовые технологические процессы	Практические занятия	4	ПК 4.1 – ПК 4.3, ОК1 – ОК9
	Практическое занятие № 24. Составление технологических процессов обработки деталей, изделий на металлорежущих станках с использованием оборудования с ЧПУ. (в форме практической подготовки)	2	
	Практическое занятие № 25. Разработка типовых технологических процессов обработки деталей на различных станках с ЧПУ (в форме практической подготовки)	2	
	Практическое занятие № 26. Разработка типовых технологических процессов обработки деталей на различных станках с ЧПУ (в форме практической подготовки)	2	
Внеаудиторные самостоятельные работы		6	

Учебная практика	Виды работ: • выполнение работ на токарных станках с ЧПУ с помощью панели управления станками; • выполнение работ на станках с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп с помощью панели управления станками; • выполнение работ по приведению в рабочее положение вспомогательных систем станков с ЧПУ; • отработка команд, выполняемых с помощью пульта, при работе на станках с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп; • привязка нулевой точки детали для станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп; • размерная привязка инструмента станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп • наладка станка с ЧПУ токарной группы с применением инструментальной карты; • наладка станка с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы с применением инструментальной карты; • установка и выверка приспособлений на станке с ЧПУ; • применение карты наладки при подготовке станка к работе; • выбор и пробный пуск управляющей программы	144	ПК 4.1 – ПК 4.3, ОК1 – ОК9
Производственная практика	Виды работ: • контроль работы систем обслуживаемых станков по показателям цифровых табло и сигнальных ламп; • подналадка отдельных узлов и механизмов станков в процессе работы; • регламентное техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов); • обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место; • управление группой станков с программным управлением; • контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка его, замена режущего инструмента, снятие обработанных деталей; контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепёжные работы на станках с ЧПУ; • устранение мелких неполадок в работе инструментов и приспособлений; • составление технологических эскизов, работа с технологической документацией;	36	ПК 4.1 – ПК 4.4, ОК1 – ОК9

	• обработка валов и втулок на токарных станках с ЧПУ и плоских поверхностей на фрезерных станках с ЧПУ с пульта по 8–11 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трёх и более режущих инструментов; ввод программ или установка программноносителей и заготовок, установка; закрепление и выверка приспособлений и инструмента; • обработка на токарных станках винтов, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек; • обработка на токарно-револьверных станках наружного и внутреннего контура; • обработка на карусельных и расточных станках с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин; • обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей; фрезерование наружного и внутреннего контура, рёбер по торцу на трёхкоординатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с рёбрами и отверстиями для крепления, фасонного контура растачивания; • сверление, растачивание, цекование, зенкование, нарезание резьбы в отверстиях сквозных и глухих, имеющих координаты, в деталях средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов; • контроль обработки поверхностей деталей контрольно-измерительными инструментами		
	Всего:	282	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и модулей»

Лаборатория «Программное управление станками с ЧПУ»:

- программное обеспечение CAD/CAM;
- фрезерный и токарный обрабатывающий центры с возможностью изменения системы ЧПУ, адаптированные для учебных целей.

Оснащение мастерской «Металлообработки»:

Станки:

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. – Москва : Академия, 2018. – 10-е изд., стер. – 192 с. – ISBN 978-5-4468-6730-1.

2. 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. — ISBN 978-985-503-547-4.

3. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система: учебное пособие / Л.В. Теверовский, А.А. Ловыгин. – Москва : ДМК Пресс 2018. – 280 с. – ISBN: 978-5-97060-123-5.

4. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. – Саратов : Профобразование, 2020. – 107 с. – ISBN 978-5-4488-0639-1.

5. 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. – ISBN 978-5-4417-0444-4.

6. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 280 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09343-8.

3.2.2. Основные электронные издания

1. 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. — ISBN 978-985-503-547-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/67767> (дата обращения: 06.07.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. 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. — ISBN 978-5-4417-0444-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/33646.html> (дата обращения: 24.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. 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. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92137.html> (дата обращения: 23.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : 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)

5. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/441331> (дата обращения: 24.08.2021).

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 — Москва : Академия, 2019. — 304 с. — ISBN 978-5-4468-8077-5

2. Берлинер Э.М., Таратынов О.В. САПР в машиностроении. — Москва : Форум, 2018. — 448 с. — ISBN 978-5-00091-558-5.

4. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ. — Москва : Академия, 2007. — 304 с. ISBN 978-5-7695-3003-6.

5. Кондаков А.И. САПР технологических процессов / А.И. Кондаков. 3-е изд. — Москва : Академия, 2010. — 272 с. — ISBN 978-5-7695-6635-6.

6. Коржов Н.П. Создание конструкторской документации средствами компьютерной графики. — Москва : Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2008 — 52 с. — ISBN 978-5-7035-1944-8.

7. Мычко, В. С. Токарное дело. Сборник контрольных заданий : пособие / В. С. Мычко. — Минск : РИПО, 2019. — 185 с. — ISBN 978-985-503-900-7.

8. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование. — Москва : Форум, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-00091-700-8.

9. Справочник технолога машиностроителя / А.В. Аверченко и др. — Москва : Инновационное машиностроение, 2018. — 1574 с. — ISBN 978-5-6040281-8-6.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 5.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением	Знания правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	Тестирование Собеседование Экзамен
	Умения осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	Практические занятия
	Действия выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 5.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием	Знания устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента	Тестирование Собеседование Экзамен
	Умения выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент	Практические занятия
	Действия подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 5.3. Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих	Знания основные направления автоматизации производственных процессов; системы программного управления станками;	Тестирование Собеседование Экзамен

программ на основе анализа входных данных технологической и конструкторской документации	основные способы подготовки программы	
	Умения определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ	Практические занятия
	Действия перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 5.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией	Знания правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств	Тестирование Собеседование Экзамен
	Умения определять режим резания по справочнику и паспорту станка; составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением	Практические занятия
	Действия обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией	Практическая работа Виды работ на практике
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Дескрипторы: Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка	Практическая работа Ситуационные задания

	детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге. Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.	
	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; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Практические занятия Ситуационные задания
	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. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Дескрипторы: Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.	Практическая работа Экспертное наблюдение проект

	применение средств информатизации и информационных технологий для реализации 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 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Дескрипторы: использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования	Практическая работа Экспертное наблюдение проект
	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Дескрипторы: участие в деловом общении для эффективного решения	Практическая работа Экспертное наблюдение

	профессиональных задач; планирование профессиональной деятельности	Деловая игра
	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Практические занятия Деловая игра
	Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Дескрипторы: грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе	Практическая работа Экспертное наблюдение
	Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы. Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Дескрипторы: соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.	Практическая работа Экспертное наблюдение
	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в	Дескрипторы: сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры; поддержание уровня физической подготовленности	Практическая работа Экспертное наблюдение

процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	для успешной реализации профессиональной деятельности	
	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Дескрипторы: применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке; ведение общения на профессиональные темы	Практическая работа Экспертное наблюдение
	Умения: 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 объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: 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	Тестирование Собеседование Экзамен

	произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
--	---	--