

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 02.07.2025 09:40:53
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.4
к ОПОП-П по профессии
15.01.38 Оператор-наладчик
металлообрабатывающих станков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ
16045 ОПЕРАТОР СВЕРЛИЛЬНО-ФРЕЗЕРНО-РАСТОЧНЫХ СТАНКОВ
С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»

Форма обучения	<u>очная</u>
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>4</u>

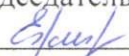
Профессиональный модуль ПМ.04 *Выполнение работ по профессии 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением* введен за счет часов вариативной части образовательной программы по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков и разработан с учетом профессионального стандарта 40.222 Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.06.2021 № 431н.

Рабочая программа рассмотрена

на заседании ЦК ТМиРПО

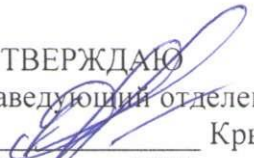
Протокол № 8 от 26.03.2025 г.

Председатель ЦК

 Ежижанская Т.Ю.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий отделением МиПН

 Крылов О.А.

«28» марта 2025 г.

Рабочую программу разработал:

Семенова Н.В., преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация инженер-технолог

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	4
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	4
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	9
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
2.1. Трудоемкость освоения модуля	10
2.2. Структура профессионального модуля	10
2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля	11
2.4. Практическая подготовка	15
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	18
3.1. Материально-техническое обеспечение	18
3.2. Учебно-методическое обеспечение	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
Приложение 1. Перечень мероприятий в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Комплект контрольно-оценочных средств по модулю	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 16045 ОПЕРАТОР СВЕРЛИЛЬНО-ФРЕЗЕРНО-РАСТОЧНЫХ СТАНКОВ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по профессии рабочего 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы по направленности «фрезерные работы».

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	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	-

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для 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; 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 с использованием цифровых средств.	
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.	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	

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	описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средства профилактики перенапряжения	

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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	
ДК 4.1 Изготавливать детали средней сложности не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ	Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ Определять технологические базы, установленные технологической документацией на изготовление детали средней сложности не типа тела вращения, на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ Анализировать схемы базирования заготовки детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ Устанавливать заготовку детали средней сложности не типа тела вращения в приспособление 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ Контролировать базирование и закрепление заготовки детали средней сложности не типа тела вращения в универсальных и специальных приспособлениях 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ Проверять надежность закрепления заготовки детали средней сложности не типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовок к установочным поверхностям приспособления на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ Запускать 3-координатный сверлильно-фрезерно-расточный обрабатывающий центр с пульта	Правила чтения технической и конструкторской документации Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации Классификация, устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, используемых для установки и изготовления детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям Основные механизмы и узлы сверлильно-фрезерно-расточных станков с ЧПУ и принципы их работы Назначение органов управления сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ Интерфейс стойки системы управления ЧПУ 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного станка Правила ухода за сверлильно-фрезерно-расточными станками, их технической эксплуатации G-коды Основные команды управления 3-	Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ Подготовка технологической оснастки для изготовления детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ Установка заготовки детали средней сложности не типа тела вращения в универсальных и специальных приспособлениях 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ Запуск 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ Запуск управляющей программы для обработки заготовки детали средней сложности не типа

	управления устройства ЧПУ Запускать управляющую программу для обработки заготовки детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ Выбирать управляющую программу из памяти устройства ЧПУ 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ Читать управляющую программу для обработки заготовки детали средней сложности не типа тела вращения Выполнять процесс обработки заготовки детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ Контролировать процесс отработки управляющей программы обработки заготовки детали средней сложности не типа тела вращения по экрану устройства ЧПУ Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ Проверять исправность элементов управления оборудования и кнопок аварийной остановки 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ Регулировать подачу смазочно-охлаждающей жидкости с устройства ЧПУ 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров детали средней сложности	координатными сверлильно-фрезерно-расточными станками с ЧПУ Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов Назначение и правила применения режущих инструментов на сверлильно-фрезерно-расточных станках с ЧПУ Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями Правила чтения технологической и конструкторской документации 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 3,2...6,3 Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения до 9-й степени точности Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля угловых размеров Правила работы с шаблонами и мерами для контроля формы обработанной поверхности Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и	тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ Контроль работы основных механизмов и системы программного управления 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ Контроль процесса изготовления детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ Контроль линейных размеров детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, до 8-го качества Контроль точности формы и взаимного расположения
--	--	--	--

	не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, с точностью до 8-го качества Применять универсальные контрольно-измерительные инструменты и приборы для измерения и контроля шероховатости поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, по параметру Ra 3,2...6,3 Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, до 9-й степени точности Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля угловых размеров детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, с точностью до 9-й степени точности Применять шаблоны для контроля точности внутренних поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, с точностью до 9-й степени точности Проверять соответствие измеренных параметров детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, чертежу	электробезопасности	поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, с точностью до 9-й степени точности Контроль шероховатости поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, по параметру Ra 3,2...6,3 Контроль угловых размеров обработанных поверхностей детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, до 9-й степени точности
--	--	----------------------------	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-II

Профессиональный модуль введен за счет вариативных часов образовательной программы по запросу работодателей и для усиления конкурентоспособности выпускника на региональном рынке труда.

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
Лекции	32	
Практические занятия	52	52
Лабораторные занятия	-	
Консультации	-	
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	-	
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	36	36
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе:	8	-
МДК.04.01 в форме дифференцированного зачета	2	-
УП.04.01 в форме защиты отчета по практике	-	-
ПП.04.01 в форме защиты отчета по практике	-	-
ПМ.04 в форме квалификационного экзамена	6	-
Всего	200	160

2.2. Структура профессионального модуля

№ п/п	Наименования разделов/ МДК	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации
1	4 СЕМЕСТР										
1.1	МДК.04.01. Изготовление деталей различной сложности на сверлильно-фрезерно-расточных станках с ЧПУ с приводным инструментом	86	52	32	52	-	-	-	-	2	Дифференцированный зачет
1.3	Учебная практика	36	36	-	-	-	-	-	-		Защита отчета по практике
1.4	Производственная практика	72	72	-	-	-	-	-	-		Защита отчета по практике
3	Промежуточная аттестация по ПМ	6	-	-	-	-	-	-	-	6	Квалификационный экзамен
4	ВСЕГО:	200	160	32	52				-	8	

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
4 семестр	ВСЕГО	86/52	
МДК.04.01 Изготовление деталей различной сложности на сверлильно-фрезерно-расточных станках с ЧПУ с приводным инструментом			
Тема 1. Охрана труда	Содержание учебного материала	4/0	ОК 0.1-ОК 0.5
	Правовые меры, условия, труд, травмы, личная гигиена, рабочее место, пожарная безопасность, здоровье		
	В том числе:		
	Лекция №1. Подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением	2/0	
	Лекция №2. Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	2/0	
Тема 2. Устройства для замены деталей и режущих инструментов на станках с ЧПУ	Содержание учебного материала	10/6	ОК 0.2, ОК 0.5, ОК 0.7, ПК 4.1
	Револьверная головка, инструмент, станок с ЧПУ, механизмы, деталь, шпиндель, механическая обработка		
	В том числе:		
	Лекция №3. Устройства для замены деталей на станках с ЧПУ	2/0	
	Лекция №4. Механизмы автоматической смены инструментов	2/0	
	Практическое занятие №1. Отработка навыков работы с устройством для автоматической замены деталей.	2/2	
	Практическое занятие №2. Отработка навыков работы с магазином для режущих инструментов.	2/2	
	Практическое задание №3. Отработка навыков работы с устройством для автоматической смены инструментов	2/2	
Тема 3. Устройства для транспортирования стружки	Содержание учебного материала	4/2	ОК 0.1-ОК 0.3, ОК 0.5, ОК 0.7, ПК 4.1
	Рабочая зона, сталь, стружка, сборный лоток, система управления, гидроконвейеры, транспортировка, транспортер		
	В том числе:		
	Лекция №5. Устройства для транспортирования стружки из рабочей зоны станков и обрабатывающих центров с ЧПУ	2/0	
	Практическое задание №4. Отработка навыков работы с устройствами для транспортирования стружки	2/2	

Тема 4. Функциональные составляющие системы ЧПУ	Содержание учебного материала	6/4	ОК 0.1, ОК 0.2, ОК 0.4, ОК 0.6, ПК 4.1
	Функциональная часть, исполнительная часть, процесс, оснастка, база, гидравлические компоненты, параметры		
	В том числе:		
	Лекция №6. Функционирование системы ЧПУ. Электроприводы и датчики станков с ЧПУ	2/0	
	Практическое задание №5. Отработка навыков работы с агрегатами и блоками систем с ЧПУ	2/2	
	Практическое задание №6. Отработка навыков работы с электроприводами и датчиками станков с ЧПУ	2/2	
Тема 5. Гидроприводы, механические узлы и смазочная система станков с ЧПУ	Содержание учебного материала	8/4	ОК 04, ОК 0.6, ОК 0.9, ПК 4.1
	Гидропривод, гидравлический насос, гидроцилиндры, фильтр, клапан, гидробак. механические узлы		
	В том числе:		
	Лекция №7. Гидравлические приводы, механические узлы станков	2/0	
	Практическое задание №7. Отработка навыков работы с системами гидропривода	2/2	
	Лекция №8. Физические свойства масел в гидравлических системах станков с ЧПУ	2/0	
	Практическое задание №8. Отработка навыков работы с системой смазки станков	2/2	
Тема 6. Виды профилактических работ при обслуживании станка с ЧПУ	Содержание учебного материала	4/2	ОК 0.2, ОК 0.4-ОК 0.7, ПК 4.1
	Оборудование, люфты, резьбовое соединение, обслуживание, техническая документация, тип обработки, качество		
	В том числе:		
	Лекция №9. Виды профилактических работ	2/0	
	Практическое задание №9. Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию станков с ЧПУ	2/2	
Тема 7. Пульт управления станком с ЧПУ	Содержание учебного материала	8/4	ОК 0.1, ОК 0.4-ОК 0.8, ПК 4.1
	Консоль, ввод, вывод, поиск кадра, сброс набора, автоматический цикл, DSP-контроллер		
	В том числе:		
	Лекция №10. Описание клавиатуры пульта управления	2/0	
	Лекция №11. Описание экранного меню пульта управления	2/0	
	Практическое задание №10. Отработка умений управления станками с ЧПУ с помощью пульта	2/2	
	Практическое задание №11. Выполнение расчёта координат опорных точек контура детали	2/2	

Тема 8. Режущий инструмент	Содержание учебного материала	8/4	ОК 0.1, ОК 0.3, ОК 0.4, ОК 0.7, ПК 4.1
	Поверхность, резец, сверло, зенкер. фреза, точность, режущая кромка, отверстие		
	В том числе:		
	Лекция №12. Номенклатура режущего инструмента		
	Лекция №13. Резьбонарезной инструмент		
	Практическое задание №12. Выбор режущего инструмента		
	Практическое задание №13. Выполнение расчёта режимов резания		
Тема 9. Системы инструментальной оснастки	Содержание учебного материала	6/4	ОК 0.2, ОК 0.4, ОК 0.7, ПК 4.1
	Инструментальная оправка, приспособления, цанговый патрон, станочные тиски, заготовка, расточные системы, износ		
	В том числе:		
	Лекция №14. Конструкции базисных агрегатов		
	Практическое задание №14. Установка инструмента в базисные блоки		
	Практическое задание №15. Закрепление базисных блоков на станке		
Тема 10. Настройка поднастройка металлорежущего технологического оборудования	Содержание учебного материала	28/22	ОК 0.1-ОК 0.5, ОК 0.7, ОК 0.9, ПК 4.1
	Настройка, поднастройка, работоспособность, фиксация, регулировка, изделие, операция		
	В том числе:		
	Лекция №15. Порядок подготовки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок		
	Лекция №16. Порядок настройки и на обработку партии заготовок согласно производственного задания		
	Практическое задание №16. Разработка последовательности настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа планка		
	Практическое задание №17. Разработка последовательности настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа крышка		
	Практическое задание №18. Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа планка		
	Практическое задание №19. Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа крышка		
	Практическое задание №20. Разработка последовательности настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа шестерня		
	Практическое задание №21. Разработка последовательности		

	настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа гайка		
	Практическое задание №22. Разработка последовательности настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа корпус	2/2	
	Практическое задание №23. Разработка последовательности настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа основание	2/2	
	Практическое задание №24. Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа шестерня	2/2	
	Практическое задание №25. Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа гайка	2/2	
	Практическое задание №26. Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа корпус	2/2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Учебная практика (фрезерная)		36/36	
Виды работ: •выполнение работ на станках с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы 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 сверлильно-фрезерно-расточной группы; •привязка нулевой точки детали для станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы; •размерная привязка инструмента станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы •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			
Производственная практика (фрезерная)		36/36	
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; •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 программносителей 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; •контроль обработки поверхностей деталей контрольно-измерительными инструментами.		
Промежуточная аттестация по ПМ в форме квалификационного экзамена	6	
Всего	200/160	

2.4. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации профессионального модуля *Выполнение работ по профессии 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением* организуется путем проведения *отдельных практических занятий, иных видов учебной деятельности*, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ/ видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Распределение часов практической подготовки

№	№ темы	Вид учебной деятельности	Количество часов в форме практической подготовки	Особенности проведения вида учебной деятельности в форме практической подготовки
1	В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки			
1	2	Практическое занятие №1. Отработка навыков работы с устройством для автоматической замены деталей.	2	В зоне по видам работ «Фрезерный цех с ЧПУ» для отработки навыков работы с устройством для автоматической замены деталей.
2	2	Практическое занятие №2. Отработка навыков работы с магазином для режущих инструментов.	2	В зоне по видам работ «Фрезерный цех с ЧПУ» для отработки навыков работы с магазином для режущих инструментов.
3	2	Практическое задание №3. Отработка навыков работы с устройством для автоматической смены инструментов	2	В зоне по видам работ «Фрезерный цех с ЧПУ» для отработки навыков работы с устройством для автоматической смены инструментов.

4	3	Практическое задание №4. Отработка навыков работы с устройствами для транспортирования стружки	2	В зоне по видам работ «Фрезерный цех с ЧПУ» для отработки навыков работы с устройствами для транспортирования стружки.
5	4	Практическое задание №5. Отработка навыков работы с агрегатами и блоками систем с ЧПУ	2	В зоне по видам работ «Фрезерный цех с ЧПУ» для отработки навыков работы с агрегатами и блоками систем с ЧПУ.
6	4	Практическое задание №6. Отработка навыков работы с электроприводами и датчиками станков с ЧПУ	2	В зоне по видам работ «Фрезерный цех с ЧПУ» для отработки навыков работы с электроприводами и датчиками станков с ЧПУ.
7	5	Практическое задание №7. Отработка навыков работы с системами гидропривода	2	В зоне по видам работ «Фрезерный цех с ЧПУ» для отработки навыков работы с системами гидропривода.
8	5	Практическое задание №8. Отработка навыков работы с системой смазки станков	2	В зоне по видам работ «Фрезерный цех с ЧПУ» для отработки навыков работы с системой смазки станков.
9	6	Практическое задание №9. Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию станков с ЧПУ	2	В зоне по видам работ «Фрезерный цех с ЧПУ» для получения навыков по выполнению регламентных работ по техническому обслуживанию станков с ЧПУ с использованием ремонтного оборудования.
10	7	Практическое задание №10. Отработка умений управления станками с ЧПУ с помощью пульта	2	В зоне по видам работ «Фрезерный цех с ЧПУ» для отработки умений управления станками с ЧПУ с помощью пульта.
11	7	Практическое задание №11. Выполнение расчёта координат опорных точек контура детали	2	Рассчитывают координаты опорных точек контура детали с применением измерительного инструмента.
12	8	Практическое задание №12. Выбор режущего инструмента	2	Производят выбор режущего инструмента с использованием ГОСТов.
13	8	Практическое задание №13. Выполнение расчёта режимов резания	2	Выполняют расчет режимов резания с использованием справочников по данным технологической документации предприятия.
14	9	Практическое задание №14. Установка инструмента в базисные блоки	2	В зоне по видам работ «Фрезерный цех с ЧПУ» для получения навыков по установке инструмента в базисные блоки с использованием специального оборудования.
15	9	Практическое задание №15. Закрепление базисных блоков на станке	2	В зоне по видам работ «Фрезерный цех с ЧПУ» для получения навыков по закреплению базисных блоков на станке с применением специальных инструментов.
16	10	Практическое задание №16. Разработка последовательности настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа планка	2	Разрабатывают последовательность настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа планка с применением наладочного оборудования.
17	10	Практическое задание №17. Разработка последовательности настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа крышка	2	Разрабатывают последовательность настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа крышка с применением соответствующего оборудования.
18	10	Практическое задание №18. Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа планка	2	Разрабатывают последовательность поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа планка с использованием современного оборудования.
19	10	Практическое задание №19. Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа крышка	2	Разрабатывают последовательность поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа крышка с применением специального оборудования.
20	10	Практическое задание №20. Разработка последовательности настройки фрезерного	2	Разрабатывают последовательность настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа шестерня с использованием инструментов.

		станка с ЧПУ на обработку детали типа шестерня		
21	10	Практическое задание №21. Разработка последовательности настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа гайка	2	Разрабатывают последовательность настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа гайка с применением специального оборудования.
22	10	Практическое задание №22. Разработка последовательности настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа корпус	2	Разрабатывают последовательность настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа корпус с использованием современного оборудования.
23	10	Практическое задание №23. Разработка последовательности настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа основание	2	Разрабатывают последовательность настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа основание с применением специального оборудования.
24	10	Практическое задание №24. Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа шестерня	2	Разрабатывают последовательность поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа шестерня с использованием инструментов.
25	10	Практическое задание №25. Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа гайка	2	Разрабатывают последовательность поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа гайка с применением различных инструментов.
26	10	Практическое задание №26. Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа корпус	2	Разрабатывают последовательность поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа корпус с применением наладочного оборудования.
		Учебная практика (фрезерная)	36	Получение первичных навыков по виду деятельности «Выполнение работ по профессии 16045 Оператор сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением» в зоне по видам работ
2	В помещениях и на территории предприятия-партнера на основании договора о практической подготовки/сетевой форме реализации образовательной программы			
1		Производственная практика	72	Изготовление деталей различной сложности на сверлильно-фрезерно-расточных станках с ЧПУ с приводным инструментом на предприятиях реального сектора экономики
	Всего, час	-	160	-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации образовательного процесса (всех видов учебной деятельности) по междисциплинарному курсу используются следующие специальные помещения, оснащенные в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П СПО:

- лаборатория программного управления станками с ЧПУ;
- зона по видам работ «Фрезерный цех с ЧПУ».

Учебная практика (фрезерная) может быть реализована как непосредственно в Подразделении университета, предназначенном для проведения практической подготовки, так и в организациях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы, в том числе в структурных подразделениях организаций, предназначенных для проведения практической подготовки.

Производственная практика (фрезерная) реализуется в организациях машиностроительного профиля, обеспечивающего деятельность обучающихся в профессиональной области 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные электронные издания

1. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие для СПО / О. М. Балла. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 368 с. – Текст : электронный // ЭБС Лань. – URL: <https://e.lanbook.com/book/378443>. (дата обращения : 10.03.2025).
2. Мирошин Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ : учебник для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 194 с. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/567526> (дата обращения: 10.03.2025).
3. Самойлова Л. Н. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 156 с. – Текст : электронный // ЭБС Лань. – URL: <https://e.lanbook.com/book/209933>. (дата обращения : 10.03.2025).
4. Самойлова Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 156 с. – Текст : электронный // ЭБС Лань. – URL: <https://e.lanbook.com/book/271319>. (дата обращения : 10.03.2025).
5. Сурина Е.С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ : учебное пособие для СПО / Е. С. Сурина. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 268 с. - ЭБС "Лань". - Текст : непосредственный. – URL : <https://e.lanbook.com/book/314741> (дата обращения : 10.03.2025).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ДК, ОК	Показатели оценки результата	Оценочное мероприятие
ДК 4.1 Изготавливать детали средней сложности не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ ОК 01 – ОК 09	Применяет технологическую и конструкторскую документацию на изготовление детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой. Определяет технологические базы, установленные технологической документацией на изготовление детали средней сложности типа тела вращения. Анализирует технологическую и конструкторскую документацию на изготовление детали. Контролирует базирование и закрепление заготовки детали средней сложности типа тела вращения в универсальных приспособлениях на токарном станке с ЧПУ. Выполняет процесс обработки заготовки деталей средней сложности на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой. Выбирает управляющую программу из памяти устройства ЧПУ токарного станка с многопозиционной револьверной головкой. Читает управляющую программу для обработки заготовки. Проверяет исправность элементов управления оборудования и кнопок аварийной остановки токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Контролирует процессы изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой. Назначает применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой. Контролирует состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления детали средней сложности на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой.	Практическое занятие №1. Устный опрос. Практическое занятие №2. Тест Практическое занятие №3. Индивидуальная работа Практическое занятие №4. Творческое задание Практическое занятие №5. Доклад Практическое занятие №6. Самостоятельная работа Практическое занятие №7. Кроссворд Практическое занятие №8. Индивидуальная работа Практическое занятие №9. Контрольная работа Практическое занятие №10. Письменный опрос Практическое занятие №11. Творческое задание Практическое занятие №12. Тест Практическое занятие №13. Доклад Практическое занятие №14. Письменный опрос Практическое занятие №15. Кроссворд Практическое занятие №16. Тест Практическое занятие №17. Контрольная работа Практическое занятие №18. Устный опрос Практическое занятие №19. Доклад Практическое занятие №20. Тестирование Практическое занятие №21. Блиц опрос Практическое занятие №22. Устный опрос Практическое занятие №23. Тест Практическое занятие №24. Доклад Практическое занятие №25. Кроссворд Практическое занятие №26. Самостоятельная работа