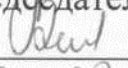


государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Нефтекамский машиностроительный колледж

ОДОБРЕНО

Предметно - цикловой комиссией
«Машиностроение»

Председатель ПЦК

 Э.М.Вшивкова
«30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

 Т.Ф.Маликов
«30» 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03. Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций

специальность

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание
роботизированного производства(по отраслям)

Нефтекамск, 2024

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03. Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение

Организация – разработчик

ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

Разработчик:

Шагалиева Зульфия Миратовна – преподаватель ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03. Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: - способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; - самостоятельно выбирать и применять методы и способы решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; - оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач
		Знания: - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте; - требования нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности; - методы работы и алгоритмы выполнения работ в профессиональной сфере; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: - определять необходимые источники информации и планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - использовать информационные технологии и различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания: - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств

ОК04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: - взаимодействовать с обучающимися и преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практики; - эффективно выстраивать отношения в трудовом коллективе; - проявлять толерантность в коллективе Знания: - основы корпоративной культуры и профессиональной этики; - особенности работы в малых и больших группах, работы в команде, организации коллективной работы; - принципы организации взаимодействия в цепочке процесса
ОК09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: - применять в профессиональной деятельности техническую литературу и документацию (инструкции, руководства, справочники) на государственном и иностранном языке; - применять средства и способы деловой коммуникации для осуществления профессиональной деятельности Знания: - правила работы с текстами и документами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках; - профессиональную терминологию, относящуюся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - правила деловой переписки и оформления документов, относящихся к производственной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код и наименование профессиональной компетенции	Показатели освоения профессиональной компетенции
ПК3.1. Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения	Практический опыт: - разработки предложений по автоматизации и механизации технологических операций; сбора исходных данных для поведения проектных и опытно-конструкторских работ (поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций, изготовление средств автоматизации и механизации технологических процессов, подготовка технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций, анализ эффективности средств автоматизации и механизации технологических операций) Умения: - анализировать средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических операций; - выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных переходов; - выявлять приемы, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих; - формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов; - выполнять структурную детализацию затрат времени на

	выполнение основных и вспомогательных переходов; - формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов; - находить и использовать информацию о нормах времени на выполнение основных и вспомогательных переходов в руководящих, нормативно-технических и справочных документах; - устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов; - использовать информационно- телекоммуникационную сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов Знания: - требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте; - средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов; - принципы выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов; - методы исследования и измерения трудовых затрат; - технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям; - основные технологические свойства конструкционных материалов машиностроительных изделий; - характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения. - ведущих отечественных и зарубежных производителей средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов; - порядок поиска информации и системы поиска информации в информационно- телекоммуникационной сети Интернет: - наименование, возможности и порядок работы в них; - браузеры для работы с информационно- телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименование, возможности, правила работы в них. - правила безопасной работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
ПК3.2. Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации	Практический опыт: - проведения проектных и опытно-конструкторских работ по внедрению средств автоматизации и механизации: - выбор из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации и механизации; - анализ конструктивных характеристик систем автоматизации и механизации, исходя из их служебного назначения Умения: - проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультимоментные наблюдения, интервью, самоописание); - рассчитывать эффективность выполнения основных и вспомогательных переходов, определять узкие места технологических операций;

	- читать чертежи графической части рабочей и проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами; - выбирать и использовать оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации и механизации; - осуществлять контроль выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов; - контролировать оформление документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов; - консультировать работников организации при освоении новых конструкций средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов; - использовать средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) Знания: - понятие о проектных и опытно-конструкторских работах по внедрению средств автоматизации и механизации; - технологические возможности и характеристики основных технологических методов механосборочного производства; - технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации; - основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации и механизации; - порядок внедрения средств автоматизации и механизации; - правила выполнения монтажа средств автоматизации и технологических и вспомогательных переходов; - методы испытаний, правила и условия выполнения работ по наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов; - виды испытаний средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. - средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации; - правила эксплуатации и технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов, применяемых в организации
ПК3.3. Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации	Практический опыт: - разработки плановой документации по организации производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации. Умения: - разрабатывать организационно-распорядительную документацию на проведение работ по внедрению средств автоматизации и механизации; - использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации средств автоматизации и механизации; - выявлять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций;

	- определять необходимость внедрения средств автоматизации и механизации в целях повышения производительности труда, упрощения эксплуатации средств автоматизации и механизации и оптимизации технологических процессов; - планировать этапы проведения работ по внедрению средств автоматизации и механизации; - выполнять расчеты, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации; - планировать ресурсное обеспечение производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации в соответствии с производственными задачами; - осуществлять организацию работ по внедрению средств автоматизации и механизации в соответствии с производственными задачами; - формулировать предложения по устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических операций, изменению их конструкции на более совершенную; - использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления плановой документации и предложений
	Знания: - - типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов; - технологические возможности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов; - технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации; - средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации; - виды контроля и испытаний средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов; - виды и причины брака при изготовлении машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. - технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов; - оптимальные режимы, структурные схемы и условия эксплуатации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов в реальных или модельных условиях; - методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности; - критерии работоспособности элементов систем автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов; - положения трудового законодательства Российской Федерации, регулирования оплаты труда, режим труда и отдыха; - основы психофизиологии, гигиены и эргономики труда; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

ПК3.4. Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации	Практический опыт: - разработки рабочей документации по информационному, методическому, организационному обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами; разработки инструкций по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических операций, безопасному ведению работ при их обслуживании Умения: - использовать нормативно-технические и руководящие документы, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации; - определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами; - составлять технические задания на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций; - использовать систему управления нормативно- справочной информацией (далее MDM – система) организации для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов; - выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей; - использовать текстовые редакторы (процессоры) и прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления технической документации и инструкций, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации и рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов Знания: - нормативно-технические и руководящие документы по нормированию основных и вспомогательных переходов; -нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; - методические и нормативно-технические документы по организации пусконаладочных работ; - правила разработки проектной, технической, технологической эксплуатационной документации; - состав комплекта конструкторской документации автоматизированных систем управления технологическими процессами; - состав и правила разработки эксплуатационной документации; - процедуры согласования и утверждения технической документации, действующей в организации; - порядок и правила осуществления нормоконтроля комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами; - правила работы в САПР для оформления чертежей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами; - систему условных обозначений в проектировании; - текстовые редакторы (процессоры): - наименования, возможности и порядок работы в них прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименование, возможности и порядок работы в них
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего – 520 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 314 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 6 часов;

курсовой проект по МДК03.01 – 30 часов;

экзамен по МДК03.01 – 6 часов;

экзамен по МДК03.02 – 6 часов;

консультации – 8 часов;

учебной практики – 36 часов;

производственной практики – 108 часов;

на проведение экзамена по профессиональному модулю - 6 часов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Код Профессио- нальных компетенц ий	Наименования разделов профессионального модуля	Всег о часо в	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Учеб ная, часов	Производ- ственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. практическ ие занятия, часов	в т.ч., курсов ой проект, часов	в т.ч. консул ьтации, часов	Всего, часов	в т.ч., курсовой проект, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 3.1 -3.4 ОК 1, 2, 4, 9	МДК 03.01 Разработка и тестирование модели системы автоматизации и механизации с формированием пакета технической документации	164	160	58	30	4	4	-	-	
ПК 3.1 -3.4 ОК 1, 2, 4, 9	МДК03.02 Организация работ по монтажу и наладке средства автоматизации и механизации, текущему мониторингу состояния систем	188	186	55	-	4	2			
ПК 3.1 - 3.4	Учебная практика, часов	36							36	
ПК 3.1 -3.4	Производственная практика, часов	108								108
ПК 3.1 -3.4 ОК 1, 2, 4, 9	Промежуточная аттестация	12								
ПК 3.1 -3.4 ОК 1, 2, 4,- 9	Экзамен по модулю	6								
Всего:		520	314	113	-	8	6	-	72	108

Наименование разделов профессионального модуля (междисциплинарных курсов) и разделов и тем МДК	Содержание учебного материала, практические (лабораторные) занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), практика	Объем часов		Коды компетенций, (знания, умения), формированию которых способствует элемент программы
		Л	ПЗ	
1	2	3	4	6
МДК 03.01	РАЗРАБОТКА И ТЕСТИРОВАНИЕ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ С ФОРМИРОВАНИЕМ ПАКЕТА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ			ОК 01, 02, 09 ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
Раздел 1.	АВТОМАТИЗАЦИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ	52	58	ОК 01, 02, 09 ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
Тема 1.1. Общие положения автоматизации и механизации технологических процессов	Содержание учебного материала			ОК 01, 02, 09 ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
	Механизация и автоматизация технологических процессов. Значение автоматизации управления технологическими процессами. Законодательные и нормативные правовые акты, методические и нормативные материалы по вопросам механизации и автоматизации производственных процессов. Технологический процесс. Методы и функции управления технологическими процессами	2	-	
	Назначение, цели и функции систем автоматизации. Классификации систем автоматизации. Состав систем автоматизации. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) и производством (АСУП). Функции современных автоматизированных систем управления технологическими процессами	2	-	
	Основные элементы систем автоматического регулирования. Структурная схема простейшей автоматической системы регулирования (АСР), принцип действия. Основные свойства АСР. Принципы автоматического регулирования	2	-	
	Требования к системам автоматического регулирования. Понятие о переходном процессе, устойчивости и качестве регулирования. Качество системы автоматического управления. Показатели качества процесса регулирования. Допустимые показатели качества. Методы оценки качества работы системы АУ	2	-	
	Типовые переходные процессы регулирования. Устойчивость автоматических систем управления и регулирования. Понятия об устойчивости систем. Оптимизация параметров динамической настройки контура управления технологическим процессом. Общие сведения. Этапы оптимизации настроек контура управления. Структурная оптимизация. Динамическая оптимизация. Задача динамической оптимизации	2	-	
	Практическое занятие 1 Построение и описание структурной схемы АСР объекта автоматизации	-	2	
Тема 2.1. Технических средств автоматизации и управления	Содержание учебного материала			ОК 01, 02, 09 ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
	Понятия о комплексах технических средств автоматизации и управления (КТСА). Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП). Конструкция и принципы работы типовых элементов систем автоматизации	2	-	
	Электрические датчики. Классификация электрических датчиков. назначение принцип действия, конструкция датчиков	32	-	
	Коммутационные и электромеханические элементы. Назначение, принцип действия, основные параметры, устройство	2	-	

Магнитные усилители и модуляторы. Физические основы работы магнитных усилителей, основные схемы и характеристики, назначение, принцип действия, устройство и работа. Типы магнитных усилителей	2	-
Цифровые и специальные элементы автоматики. техники. Элементы памяти для цифровых систем. Счётчики импульсов. Мультиплексор. Демультимплексор. Преобразователи для цифровых систем автоматики Аналого-цифровые преобразователи, цифро-аналоговые преобразователи, индикаторные устройства. Корректирующие устройства, назначение	2	-
Средства автоматического регулирования и исполнительные механизмы Назначение, виды и параметры исполнительных механизмов. Гидравлические и пневматические исполнительные механизмы. Общая характеристика электрических исполнительных механизмов. Регулирующие органы	2	-
Практическое занятие 2 Изучение бесконтактных конечных выключателей		2
Практическое занятие 3 Изучение датчиков магнитного поля		2
Практическое занятие 4 Изучение датчиков углового положения		2
Практическое занятие 5 Изучение датчиков напряжения		2
Практическое занятие 6 Изучение датчиков освещенности		2
Практическое занятие 7 Изучение датчиков температуры		2
Практическое занятие 8 Изучение датчиков тока		2
Практическое занятие 9 Изучение датчиков частоты вращения		2
Практическое занятие 10 Изучение датчиков линейного перемещения		2
Практическое занятие 11 Изучение индуктивного преобразователя перемещений		2
Практическое занятие 12 Изучение реле постоянного тока		2
Практическое занятие 13 Изучение реле переменного тока		2
Практическое занятие 14 Изучение контакторов переменного тока		2
Практическое занятие 15 Изучение магнитного пускателя переменного тока		2
Практическое занятие 16 Изучение реле времени		2
Практическое занятие 17 Изучение реле напряжения		2

	Практическое занятие 18 Изучение реле максимального тока		2	
	Практическое занятие 19 Изучение теплового реле		2	
	Практическое занятие 20 Изучение конечного выключателя		2	
	Практическое занятие 21 Изучение бесконтактных выключателей		2	
	Практическое занятие 22 Исследование мультиплексора		2	
	Практическое занятие 23 Исследование триггеров		2	
	Практическое занятие 24 Исследование счетчиков		2	
	Практическое занятие 25 Исследование сумматоров		2	
	Практическое занятие 26 Исследование мультивибратора, одновибратора и таймера		2	
	Практическое занятие 27 Исследование дешифраторов		2	
	Практическое занятие 28 Исследование аналогово-цифрового преобразователя		2	
	Практическое занятие 29 Исследование цифроаналогового преобразователя		2	
Раздел 2.	ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	30	-	ОК 01, 02, 09 ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
Тема 2.1. Особенности проектирования систем автоматизации	Содержание учебного материала			ОК 01, 02, 09 ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
	Понятие автоматизированного проектирования. Цель автоматизации проектирования. Процесс проектирования. Структурные схемы управления. Принципиальные схемы автоматизации	2	-	
	Принципы автоматизированного проектирования. Методы и средства автоматизации проектирования. Комплекс средств автоматизированного проектирования	2	-	
	Особенности автоматизированных систем управления технологическими процессами. Информационные и управляющие АСУ ТП. Нормативные документы АСУ ТП. Режимы АСУ ТП (информационно-советующий, комбинированный, прямое управление) с использованием ЭВМ. Математический и программный аппарат. Математическое и программное обеспечение ЭВМ	2	-	
	Содержание технических заданий на проектирование. Состав проектов систем автоматизации: состав технического рабочего проекта; состав технического проекта; состав рабочих чертежей. Правила оформления технических заданий на проектирование	2	-	
	Современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации Критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации	2	-	

Тема 2.2. Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания	Содержание учебного материала			ОК 01, 02, 09 ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
	Теоретические основы моделирования отдельных элементов систем автоматизации	2	-	
	Общие принципы моделирования систем автоматизации	2	-	
	Математическое моделирование	2	-	
	Методики построения виртуальных моделей	2	-	
	Программное обеспечение для построения виртуальных моделей	2	-	
	Методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем	2	-	
Тема 2.3. Проектирование информационного обеспечения в SCADA-системе	Содержание учебного материала		-	ОК 01, 02, 09 ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
	Состав SCADA-систем. Основные структурные компоненты SCADA-системы. Подсистемы. OPC	2	-	
	Особенности разработки проекта в SCADA-системах. Последовательность действий при разработке. Этапы. Требования. Требования принципы проектирования экранных форм. Информационные сообщения Предупреждающее сообщение Сообщения об ошибках. Подтверждающие сообщения Мигающие сообщения	2	-	
	Общая структура системы TRACE MODE 6. Архитектура Trace Mode 6. Интегрированная среда разработки проекта (ИС). Исполнительные модули. Драйверы обмена	2	-	
	Инструментальная система TRACE MODE 6. Состав инструментальной системы. Структура проекта. Классификация узлов Принцип работы монитора. Управление. Каналы. Движение информации внутри канала	2	-	
Раздел 3.	ТЕСТИРОВАНИЕ РАЗРАБОТАННОЙ МОДЕЛИ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С ФОРМИРОВАНИЕМ ПАКЕТА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	4	-	ОК 01, 02, 09 ПК 3.2, 3.4
Тема 3.1. Проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов	Содержание учебного материала			ОК 01, 02, 09 ПК 3.2, 3.4
	Основы технической диагностики средств автоматизации. Основные понятия, термины и определения. Задачи технической диагностики. Методы и средства диагностики. Тестовое и функциональное диагностирование	2	-	
	Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	2	-	
Раздел 4.	РАЗРАБОТКА И ТЕСТИРОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ	16	-	ОК 01, 02, 09 ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
Тема 4.1. Разработка и тестирование пневматических систем управления.	Содержание учебного материала			ОК 01, 02, 09 ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
	Структура пневматической системы и последовательность прохождения сигнала. Производство и распределение сжатого воздуха: компрессор, ресивер сжатого воздуха, осушитель воздуха, фильтр сжатого воздуха, Маслораспылитель, регулятор давления (редукционный клапан)	2	-	
	Исполнительные устройства. Управляющие элементы. Пневматические распределители. Способы управления распределителем. Пневматические аппараты. Логико-вычислительные элементы: логические функции «И», «ИЛИ». Условные графические обозначения пневматических элементов и стандарты в области пневмоавтоматики. Методы проектирования пневматических систем	2	-	
Тема 4.2.	Содержание учебного материала			ОК 01, 02, 09

Разработка и тестирование электропневматических систем управления.	Структура электропневматической системы. Элементы и блоки подсистемы ввода и обработки электрических сигналов. Распределители с электромагнитным управлением. Конструкция и принцип работы. Основные способы управления. Реализация логических функций в релейно-контактных схемах	2	-	ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
	Условные обозначения и стандарты в области электропневмоавтоматики. Проектирование электропневматических систем управления. Правила построения принципиальных электропневматических схем. Жизненный цикл электропневматической системы	2	-	
Тема 4.3. Разработка и тестирование гидравлических систем управления	Содержание учебного материала			ОК 01, 02, 09 ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
	Физические основы гидравлики. Рабочие жидкости. Структура гидравлической системы. Классификация насосов. Конструкции и принцип действия насосов	2	-	
	Устройство и основные условные обозначения гидравлических схем: чтение и интерпретация. Жизненный цикл гидравлической системы	2	-	
Тема 4.4. Разработка и тестирование электрогидравлических систем управления	Содержание учебного материала			ОК 01, 02, 09 ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
	Структура электрогидравлической системы. Устройства ввода, обработки и преобразования электрических сигналов. Схемная реализация логических функций	2	-	
	Условные обозначения и стандарты в области электрогидравлики. Проектирование электрогидравлических систем управления. Правила построения принципиальных электрогидравлических схем	2	-	
Итого по МДК 03.01		102	58	
Консультации			4	
Промежуточная аттестация			6	
Всего по МДК 03.01			1 7 0	
МДК 03.02	ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО МОНТАЖУ И НАЛАДКЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ, ТЕКУЩЕМУ МОНИТОРИНГУ СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ			ОК 01, 02, 09 ПК 3.3, 3.4
Тема 2.1. Общие сведения об организации работ по монтажу, наладке и контролю систем и средств автоматизации	Содержание учебного материала			ОК 01, 02, 09 ПК 3.3, 3.4
	Правила ПТЭ и ПТБ при монтаже, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации	2	-	
	Основные принципы монтажа, наладки и контроля автоматизированного оборудования, приспособлений	2	-	
	Основные методы контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве	2	-	
	Правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве	2	-	
	Анализ нормативной документации и инструкций по монтажу и эксплуатации систем и средств автоматизации	2	-	
	Планирование проведения контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации	2	-	
	Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию автоматизированного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям	2	-	
	Планирование ресурсного обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию автоматизированного оборудования в соответствии с производственными задачами	2	-	

	Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем исредств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации	2	-	
	Требования безопасности труда при монтажных работах. Правила техники эксплуатации и техники безопасности при наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	2	-	
Тема 2.2. Монтаж приборов и систем автоматизации	Содержание учебного материала			ОК 01, 02, 09 ПК 3.3, 3.4
	Инженерно-техническая подготовка производства монтажных работ	2	-	
	Монтажные работы. Их подготовка. Проведение монтажных работ. Виды технической документации, используемые при монтажных работах, рабочие чертежи	10	-	
	Функциональные схемы автоматизации: условные графические изображения по стандартам ЕСКД	4	-	
	Разработка принципиальных-монтажных схем, выбор элементной базы, составление таблиц расположения элементов	6	-	
	Особенности монтажа систем автоматизации, требования к помещениям для их установки	4	-	
	Монтаж микропроцессорных устройств, технических средств: монтаж первичных преобразователей для измерения температуры, монтаж отборных устройств для измерения давления и вакуума, монтаж устройств для измерения расходов, первичных преобразователей уровня, первичных преобразователей контроля скорости	15	-	
	Монтаж регулирующих средств и систем автоматизации	4	-	
	Особенности монтажа электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов	2	-	
	Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов на щитах и пультах	4	-	
	Методы установки и монтажа пирометрических милливольтметров, логометров, потенциометров, электронных мостов	2	-	
	Практическое занятие 1 Анализ нормативной документации и инструкций по эксплуатации систем и средств автоматизации	-	2	
	Практическое занятие 2 Анализ технических требований к монтажу электрических проводов в щитах, пультах	-	2	
	Практическое занятие 3 Разработка принципиальной пневматической схемы питания приборов и средствавтоматизации	-	2	
	Практическое занятие 4 Разработка принципиальной электрической схемы питания приборов и средств автоматизации	-	2	
	Практическое занятие 5 Компоновка приборов и аппаратуры на щитах и пультах	-	2	
	Практическое занятие 6 Монтаж и установка манометров	-	2	
	Практическое занятие 7 Монтаж кабель – каналов и прокладка проводов	-	2	
	Практическое занятие 8 Монтаж устройства плавного пуска	-	2	
	Практическое занятие 9 Соединение кабелей и проводов	-	2	

Тема 2.3. Организация работ по наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	Содержание учебного материала			ОК 01, 02, 09 ПК 3.3, 3.4
	Организация работ по наладке систем автоматизации и управления. Порядок разработки оформления приемно-сметной документации. Техническая документация по техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	2	-	
	Наладка и техническое обслуживание смонтированных систем автоматизации	2	-	
	Диагностики неисправностей и отказов систем и средств автоматизации	2	-	
	Разработка инструкций и технологических карт. Оформление технологических карт выполнения работ для подчиненного персонала по наладке	2	-	
	Практическое занятие 10 Исследование и модернизация схем пуска и регулирования частоты вращения с асинхронными двигателями	-	2	
	Практическое занятие 11 Исследование и применение контрольных цепей	-	2	
	Практическое занятие 12 Исследование устройств коммутации и защиты	-	2	
	Практическое занятие 13 Исследование и применение реле безопасности	-	2	
	Практическое занятие 14 Анализ схемы автоматизированной системы (декомпозиция схемы)	-	2	
Тема 2.4. Контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	Содержание учебного материала			ОК 01, 02, 09 ПК 3.3, 3.4
	Задачи технического контроля систем и средств автоматизации. Основы технической диагностики средств автоматизации	2	-	
	Составление номенклатуры приборов, необходимых для настройки и поверки элементов систем автоматического управления	2	-	
	Имитация рабочих режимов функционирования элементов САУ и их взаимодействия между собой	2	-	
	Составление алгоритма поиска возможных неисправностей на примерах типовых схем	2	-	
	Проверка правильности функционирования систем и средств автоматизации	2		
	Содержание работ при предпусковой проверке систем и средств автоматизации	2		
	Предмонтажная поверка приборов	2		
	Виды типовых неисправностей и методы их устранения	2		
	Контроль эксплуатации средств автоматизации	2		
	Практическое занятие 15 Наладка датчиков уровня раздела жидкостей	-	2	
	Практическое занятие 16 Исследование погрешности регулятора температуры	-	2	
	Практическое занятие 17 Проверка функционирования отборных устройств	-	2	
	Практическое занятие 18 Контроль технического обслуживания датчиков давления	-	2	
	Практическое занятие 19 Контроль технического обслуживания датчиков уровня	-	2	
	Практическое занятие 20 Исследование погрешности пневматических регуляторов	-	2	
	Практическое занятие 21 Контроль технического обслуживания вторичных приборов	-	2	

	Практическое занятие 22 Контроль технического обслуживания исполнительных механизмов	-	2	
	Практическое занятие 23 Проверка функционирования отборных устройств	-	2	
	Практическое занятие 24 Контроль технического обслуживания электрических и электронных регуляторов	-	2	
	Практическое занятие 25 Контроль технического обслуживания блоков управления	-	2	
	Практическое занятие 26 Контроль технического обслуживания релейно-контактной аппаратуры	-	2	
	Практическое занятие 27 Диагностика промышленных шин и интерфейсов	-	2	
	Практическое занятие 28 Исследование возможных неисправностей в релейно-контакторных схемах с применением контрольно-измерительных приборов	-	1	
	Итого по МДК 03.02:	99	55	
	Консультации		4	
	Курсовой проект		30	
	Промежуточная аттестация		6	
	Всего по МДК 03.02		196	
	Учебная практика		36	
	Производственная практика		108	
	Самостоятельная работа в промежуточную аттестацию		10	
	Экзамен по модулю		6	
	Всего по ПМ 03:		520	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Оборудование учебного кабинета для проведения лекционных занятий:

- 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.

Оборудование лабораторий и мастерских: расходные материалы, инструменты, контрольно-измерительные приборы и оборудование, необходимые для овладения профессиональными компетенциями по данному виду деятельности, в соответствии с требованиями технической оснащенности обучения по специальности.

Технические средства обучения:

- аудиовизуальные средства;
- компьютерные средства;
- экран проекционный;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности.

Программное обеспечение:

- Windows 7,8,10 Professional;
- Windows Server 2003, 2012;
- MS Office 2013, 2016, 2019;

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику. Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

В процессе освоения программы профессионального модуля ПМ.03. Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций обучающимся предоставлена возможность доступа к учебным материалам по модулю.

Основные источники:

1. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 161 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=416787>
2. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 224 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=362810>
3. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, А.Г. Схиртладзе. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 208 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=442686>
4. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 396 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=438203>
5. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 264 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=419913>
6. Автоматическое управление : учебник / М.В. Гальперин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 224 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=420534>
7. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации : учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 191 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=369784>
8. Системы автоматизированного управления электропривода : учебник / В.В. Москаленко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 208 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=420000>
9. Автоматическое управление : учебное пособие / А.М. Петрова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 240 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=422512>
10. Шишмарёв, В. Ю., Основы автоматизации технологических процессов. Практикум : учебно-практическое пособие / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-406-12814-5. — URL: <https://book.ru/book/952694> (дата обращения: 06.11.2024). — Текст : электронный.
11. Шишмарёв, В. Ю., Основы автоматизации технологических процессов : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2023. — 406 с. — ISBN 978-5-406-11335-6. — URL: <https://book.ru/book/948627> (дата обращения: 06.11.2024). — Текст : электронный.
12. Медведева, Р. В., Средства измерений : учебник / Р. В. Медведева, В. П. Мельников, ; под ред. Р. В. Медведевы. — Москва : КноРус, 2019. — 233 с. — ISBN 978-5-406-00385-5. — URL: <https://book.ru/book/930715> (дата обращения: 06.11.2024). — Текст : электронный.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс: Робототехника и роботы. Форма доступа <http://www.prorobot.ru>
2. Открытый технический форум по робототехнике. Форма доступа <http://roboforum.ru/>
3. [NordicaSterling](http://www.nordicasterling.com/): промышленные роботы, дуговая сварка, сварочные роботы. Форма доступа <http://www.nordicasterling.com/>
4. Электронный ресурс: Робототехнические системы. Форма доступа <http://rbt-systems.ru/>.

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ЭБС Электронного издания КНОРУС
2. ЭБС «Знаниум»
3. ЭБС «Бук.ру»

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Весь образовательный процесс по профессиональному модулю направлен на формирование компетенций, овладение которыми является результатом освоения вида деятельности «Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций».

Учебные занятия проводятся по расписанию в соответствии с учебным планом специальности 15.02.18 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)», календарным графиком и программой модуля в учебных аудиториях, лабораториях и мастерских, оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным, программным обеспечением, материалами и оборудованием.

Освоение профессионального модуля включает теоретическое обучение и практику.

Теоретическое обучение обеспечивается междисциплинарными курсами МДК 03.01 «Разработка и тестирование модели системы автоматизации и механизации с формированием пакета технической документации» и МДК 03.02 «Организация работ по монтажу и наладке средства автоматизации и механизации, текущему мониторингу состояния системы».

Практическая часть модуля включает в себя учебную и производственную практику. Практика является завершающим этапом освоения профессионального модуля по виду профессиональной деятельности и направлена на формирование, закрепление и развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Основными формами организации учебного изучения профессионального модуля являются лекции, практические занятия и курсовой проект, а также самостоятельная работа обучающихся.

Лекции формируют у обучавшихся системное представление об изучаемых разделах профессионального модуля, обеспечивают усвоение ими основных дидактических единиц, готовность к восприятию профессиональных технологий и инноваций, а также способствуют развитию интеллектуальных способностей. Занятия теоретического цикла могут носить практико-ориентированный характер.

Практические занятия обеспечивают приобретение и закрепление необходимых навыков и умений, формирование профессиональных компетенций, готовность к самостоятельной и индивидуальной работе, принятию ответственных решений в рамках профессиональной компетенции.

Самостоятельная работа обучающихся:

- проводится вне аудиторных часов;
- включает в себя работу с литературой, подготовку к практическим/лабораторным занятиям, отработку практических умений;
- способствует развитию познавательной активности, творческого мышления обучающихся, прививает навыки самостоятельного поиска информации;
- формирует способность и готовность к самомотивации, самосовершенствованию, самореализации и творческой адаптации, формированию общих компетенций.

Содержание самостоятельной работы обучающихся определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий. Виды заданий и их содержание могут носить вариативный или дифференцированный характер, учитывать специфику осваиваемого профессионального модуля, индивидуальные особенности обучающихся.

В процессе освоения модуля используются активные и интерактивные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Изучение теоретического материала проводится как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп по специальности).

Практические занятия проводятся малыми группами (не более 15 человек), что способствует индивидуализации обучения, сотрудничеству и повышению интереса к профессии.

Оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется проведением текущего контроля и промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу, практикам и в целом по модулю. Промежуточная аттестация проходит в форме экзаменов и дифференцированных зачетов.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения.

Реализация профессионального модуля ПМ.03. Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций предполагает проведение учебной и производственной практики.

Цель учебной практики: формирование первичных практических умений, а

также опыта профессиональной деятельности в рамках профессионального модуля.

Цель производственной практики: формирование профессиональных компетенций в условиях реального производства.

Конкретные цели, задачи, виды работ и формы отчетности определяются по каждому виду практики в рабочих программах по практикам.

Учебная практика проводится в лабораториях/мастерских колледжа и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программы профессионального модуля.

Производственная практика проводится на предприятиях/организациях, учреждениях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам учебной и производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения (отчет и дневник по практике, отзыв руководителя практики). Формой промежуточной аттестации учебной и производственной практики является дифференцированный зачет. Результаты прохождения учебной и производственной практики учитываются при проведении экзамена по модулю.

Результатом освоения профессионального модуля является приобретенные знания и умения профессиональной деятельности и сформированность компетенций. Формы и методы контроля и оценки результатов освоения модуля должны проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Промежуточная аттестация по модулю проводится экзаменационной комиссией после освоения программы междисциплинарного курса, прохождения практик. Форма промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамен.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю и осуществляющих руководство практикой:

- реализация профессионального модуля обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников предприятий, организаций, направление деятельности которых соответствует областям профессиональной деятельности, указанных в ФГОС СПО;

- опыт деятельности в предприятиях/организациях соответствующей

профессиональной сферы является обязательным, не менее 3 лет;

- квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и(или) профессиональных стандартах (при наличии);

- педагогические работники, привлекаемые к реализации профессионального модуля, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки на предприятиях/организациях, направление деятельности которых соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 15.02.18 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)», не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Руководители практики осуществляют следующие виды деятельности:

- устанавливают связь с профильными предприятиями/организациями, составляют программу проведения практики;

- разрабатывают тематику занятий согласно плану проведения практики;

- осуществляют текущий контроль за обучающимися;

- оказывают методическую помощь обучающимся, при выполнении программы практики;

- оценивают результаты прохождения практики на основании отчетной документации и отзыва руководителя практики.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля и компетенций осуществляется преподавателем в процессе мониторинга динамики индивидуальных достижений обучающихся, включающего текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Оценка качества оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется в двух направлениях:

- оценка уровня освоения профессионального модуля (знания, умения, владение навыками);
- оценка уровня освоения общих компетенций.

Промежуточная аттестация по междисциплинарному курсу проводится с учетом результатов текущего контроля и выполнения всех заданий, предусмотренных для промежуточной аттестации по МДК.

Контроль и оценка по учебной и производственной практике проводится на основе отчета и дневника обучающегося. В отчете/дневнике отражаются виды работ, выполненные обучающимся во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и/или требованиями. Предметом оценки по учебной и производственной практике является приобретение практического опыта.

Промежуточная аттестация по профессиональному модулю выявляет соответствие персональных достижений обучающихся требованиям к образовательным результатам, заявленных ФГОС и образовательной программе по специальности 15.02.18 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)» и проводится в виде выполнения практических заданий, основанных на профессиональных ситуациях. Положительная оценка выставляется при освоении всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.

1) Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (знания, умения, владение навыками);

Результаты обучения (знания, умения, владение навыками)	Шкала и критерии оценивания	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения	Знания: - 91-100% правильных ответов - <i>оценка 5 (отлично);</i> - 71-90% правильных ответов - <i>оценка 4 (хорошо);</i> - 61-70% правильных ответов - <i>оценка 3 (удовлетворительно);</i> - менее 60% правильных ответов - <i>оценка 2 (неудовлетворительно).</i>	<i>Текущий контроль:</i> Устный опрос Тестирование Наблюдение в процессе теоретических занятий и выполнение практических
ПК 3.2. Выполнять		

проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации	Умения: - правильно обосновывает принятое решение, владеет разными навыками выполнения практических работ; выполняет работу с соблюдением технологической последовательности; умеет проводить анализ полученных данных - <i>оценка 5 (отлично)</i> ; - правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов - <i>оценка 4 (хорошо)</i> ; - испытывает затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирует принятые решения, не в полной мере интерпретирует полученные результаты, не в полной мере соблюдает технологическую последовательность - <i>оценка 3 (удовлетворительно)</i> ; - неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, неправильно использует программный материал и нормативную и техническую документацию, не умеет формулировать выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность - <i>оценка 2 (неудовлетворительно)</i>	(лабораторных) работ, индивидуальных заданий.
ПК 3.3. Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации		<i>Промежуточная аттестация по МДК:</i> выполнение практико-ориентированных заданий и анализ решений профессионально-ориентированных заданий
ПК 3.4. Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации		<i>Промежуточная аттестация попрактике:</i> учебная и производственная), дифференцированный зачет: защита отчета по практике, презентации <i>Промежуточная аттестация по модулю (экзамен):</i> выполнение комплексных практико-ориентированных заданий и анализ решений профессионально-ориентированных заданий
Шкала и критерии оценивания уровня овладения компетенциями: <i>Оценка «отлично»:</i> обучающийся демонстрирует необходимый уровень компетенций. <i>Оценка «хорошо»:</i> обучающийся демонстрирует сформированные на достаточном уровне, указанные в программе компетенции. <i>Оценка «удовлетворительно»:</i> обучающийся демонстрирует минимальный уровень сформированности компетенций. <i>Оценка «неудовлетворительно»:</i> обучающийся не овладел необходимыми компетенциями		

2) Контроль и оценка результатов освоения общих компетенций:

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Самостоятельный выбор и применение методов и способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; оценка эффективности и качества выполнения	Наблюдение в процессе теоретических и практических занятий Тестирование, оценка результатов решения проблемно-ситуационных задач
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Эффективный поиск, анализ и интерпретация необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	Оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрация навыков командной работы и эффективного общения в коллективе для решения профессиональных задач; планирование собственной деятельности	Промежуточная аттестация
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Эффективность использования профессиональной документации на государственном и иностранном языках в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	
Шкала и критерии оценивания уровня овладения компетенциями: <i>Оценка «отлично»:</i> обучающийся демонстрирует необходимый уровень компетенций. <i>Оценка «хорошо»:</i> обучающийся демонстрирует сформированные на достаточном уровне, указанные в программе компетенции. <i>Оценка «удовлетворительно»:</i> обучающийся демонстрирует минимальный уровень сформированности компетенций. <i>Оценка «неудовлетворительно»:</i> обучающийся не овладел необходимыми компетенциями		