

Приложение 6

к ОПОП-П по специальности
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)

**Дополнительный профессиональный блок
по запросу работодателя**

Новомосковская акционерная компания «Азот»

ГПОУ ТО «Новомосковский политехнический колледж»

2023 г.

Содержание

Раздел 1. Матрица компетенций выпускника (профессиональных и корпоративных компетенций), формируемых по запросу работодателя.....	3
Раздел 2. Планируемые результаты освоения дополнительного профессионального блока ...	9
Раздел 3. Структура дополнительного профессионального блока	12
3.1. Учебный план	12
3.2. План обучения на предприятии с учетом специфики требований конкретного производства	13
3.3. Рабочая программа профессионального модуля	14

РАЗДЕЛ 1. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКА (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И КОРПОРАТИВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ), ФОРМИРУЕМЫХ ПО ЗАПРОСУ РАБОТОДАТЕЛЯ

1. Матрица компетенций выпускника (далее – МК) с учетом единого подхода подготовки рабочих кадров представляет собой совокупность взаимосвязанных между собой общих и профессиональных компетенций, определенных ФГОС СПО, а также требований профессиональных стандартов (далее – ПС) или единых квалификационных справочников при отсутствии ПС и запросов организации-работодателя к квалификации специалиста, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении освоения ОПОП.

2. МК разработана для специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) как результат освоения ОПОП, соответствующий требованиям запросам организаций, действующих в реальном секторе экономики.

3. МК включает в себя профессиональную и надпрофессиональную части.

4. Профессиональная часть МК представляет собой матрицу профессиональных компетенций выпускника, формируемых при освоении видов деятельности по запросу работодателя, и трудовых функций действующих профессиональных стандартов или иных документов.

5. Надпрофессиональная часть МК представляет собой интеграцию ОК, заявленных ФГОС СПО, и заявляемых организацией-работодателем обобщенных поведенческих моделей специалиста на рабочем месте (корпоративная культура).

6. Краткое описание и характеристика показателей сформированности корпоративных компетенций приведены в приложении к модели компетенций.

7. МК позволяет конструировать при помощи цифрового конструктора компетенций образовательные программы подготовки квалифицированных специалистов, рабочих и служащих, наиболее востребованных на региональном рынке труда в конкретном секторе экономики под запрос конкретных предприятий.

**Профессиональная часть матрицы компетенций выпускника
по запросу работодателя**

Трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами (или иными нормативными документами)		Дополнительные виды деятельности, сформированные по запросу работодателя Оснащение средствами автоматизации систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) опасных химических производств	
28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства			
28 ОТФ А Автоматизация и механизация технологических операций механосборочного производства	ТФ А/01.5	ПК 6.1	
		ПК 6.2	
		ПК 6.4	
	ТФ А/02.5	ПК 6.3	
		ПК 6.4	
	ТФ А/03.5	ПК 6.1	
	ПК 6.2		
	ПК 6.4		

Обозначения: ПС – профессиональный стандарт; ОТФ – обобщенная трудовая функция; ТФ – трудовая функция.

Надпрофессиональная часть матрицы компетенций выпускника по запросу работодателя

Корпоративные компетенции	Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции (выделить желаемый уровень , согласно требованиям предприятия-работодателя)			Реализуемые общие компетенции согласно ФГОС СПО
	Уровень ограниченной компетенции	Уровень базовый	Уровень мастерства	
Системное мышление / Анализ информации и выработка решений	+/-	+/-	+/-	OK 01 OK 02
Описание. Эффективно работает с разноплановой информацией: выделяет главное, отсекает второстепенное, систематизирует и анализирует данные, делает верные логичные выводы. Самостоятельно использует современные и достоверные источники получения информации для поиска оптимального решения. Формирует умозаключения на основании целостного представления о ситуации, принимая во внимание комплекс значимых факторов, в том числе неочевидных. Находит и использует возможности, заложенные в ситуации, оценивает риски, продумывает способы их минимизации.				
Планирование и организация деятельности	+/-	+/-	+/-	OK 03
Описание. Эффективно планирует свою деятельность: декомпозирует задачи на подзадачи, планирует этапы выполнения (по SMART), расставляет приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывает и использует необходимые ресурсы, самостоятельно ориентируется в соотношении (процент) резервов и затрат.				
Ориентация на результат	+/-	+/-	+/-	OK01 OK 02 OK 03 OK 04
Описание. Ставит перед собой сложные цели (SMART****), определяет количественные и качественные критерии успеха, формирует четкий образ результата (ключевой показатель эффективности). Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Выполняет принятые на себя обязательства в срок и в полном объеме. Самостоятельно оценивает результат своей работы, видит достоинства и недостатки (предлагает способы их устранения в будущем), берет на себя ответственность за достигнутые показатели. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем.				
Построение отношений / эффективная коммуникация	+/-	+/-	+/-	OK 04 OK 05 OK 06 OK 09
Описание. Инициативен в установлении новых контактов, выстраивает честные и открытые взаимоотношения. Придерживается установленных правил, поддерживает атмосферу сотрудничества, внимателен к другим, располагает к себе. В трудных ситуациях общения, при возникновении разногласий, сохраняет спокойствие и выдержку, стремится контролировать собственные эмоциональные проявления. Четко и ясно формулирует свое мнение. Логично выстраивает последовательность изложения, обосновывает свою позицию.				
Открытость новому	+/-	+/-	+/-	OK 07 OK 08
Описание. Открыт новому, позитивно относится к изменениям, быстро адаптируется в незнакомой ситуации. С интересом относится к сложным задачам, стремится получить новый опыт в разных областях, легко обучается. Эффективен в ситуации изменений, быстро переключается с одного вида деятельности на другой, корректирует свои действия с учетом новых обстоятельств. Способен быстро схватывать суть, перенимать успешный опыт других, обогащать свое видение за счет альтернативных точек зрения.				

Обозначения:

– определяется работодателем;

– определяется федеральным государственным образовательным стандартом

Характеристика корпоративных компетенций

Корпоративные компетенции	Характеристика
КК 1. Системное мышление / Анализ информации и выработка решений	Эффективно работает с разноплановой информацией: выделяет главное, отсекает второстепенное, систематизирует и анализирует данные, делает верные логичные выводы. Самостоятельно использует современные и достоверные источники получения информации для поиска оптимального решения. Формирует умозаключения на основании целостного представления о ситуации, принимая во внимание комплекс значимых факторов, в том числе неочевидных. Находит и использует возможности, заложенные в ситуации, оценивает риски, продумывает способы их минимизации
КК 2. Планирование и организация деятельности	Эффективно планирует свою деятельность: декомпозирует задачи на подзадачи, планирует этапы выполнения (по SMART), расставляет приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывает и использует необходимые ресурсы, самостоятельно ориентируется в соотношении (процент) резервов и затрат
КК 3. Ориентация на результат	Ставит перед собой сложные цели (SMART****), определяет количественные и качественные критерии успеха, формирует четкий образ результата (ключевой показатель эффективности). Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Выполняет принятые на себя обязательства в срок и в полном объеме. Самостоятельно оценивает результат своей работы, видит достоинства и недостатки (предлагает способы их устранения в будущем), берет на себя ответственность за достигнутые показатели. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем
КК 4. Построение отношений / эффективная коммуникация	Инициативен в установлении новых контактов, выстраивает честные и открытые взаимоотношения. Придерживается установленных правил, поддерживает атмосферу сотрудничества, внимателен к другим, располагает к себе. В трудных ситуациях общения, при возникновении разногласий, сохраняет спокойствие и выдержку, стремится контролировать собственные эмоциональные проявления. Четко и ясно формулирует свое мнение. Логично выстраивает последовательность изложения, обосновывает свою позицию.
КК 5. Открытость новому	Открыт новому, позитивно относится к изменениям, быстро адаптируется в незнакомой ситуации. С интересом относится к сложным задачам, стремится получить новый опыт в разных областях, легко обучается. Эффективен в ситуации изменений, быстро переключается с одного вида деятельности на другой, корректирует свои действия с учетом новых обстоятельств. Способен быстро схватывать суть, перенимать успешный опыт других, обогащать свое видение за счет альтернативных точек зрения.

Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции

Критерии выраженности	Уровень
<p>Все обязанности выполнены в полной мере. Многие результаты превосходят запланированные, достижения выходят за рамки непосредственных обязанностей. Все ключевые компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые для конкретной должности, развиты в достаточной степени или на уровне выше требуемого. Работник справился с внештатными ситуациями и достиг результатов, даже несмотря на возникшие незапланированные трудности. Проявляет необходимое поведение в нестандартных ситуациях повышенной сложности, передает знания другим.</p>	Уровень мастерства
<p>Выполнены основные обязанности. Результаты в основном соответствуют запланированным. Некоторые задачи выполнены не в полном объеме. Отдельные компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые на занимаемой работником должности, требуют развития. Поведение соответствует требованиям должности.</p>	Уровень базовый
<p>Работник выполняет свои ключевые обязанности лишь частично. Некоторые задачи не выполнены. Компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые для данной должности, развиты слабо. Есть конкретные промахи, которые можно четко сформулировать. В поведении слабо выражены корпоративные компетенции.</p>	Уровень ограниченной компетентности

РАЗДЕЛ 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА

2.1. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции	
Оснащение средствами автоматизации систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) опасных химических производств	ПК 6.1 Осуществлять выбор технических средств автоматизации для систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) в соответствии с действующими стандартами, нормами и правилами		Навыки:	
		Н 6.1.01	выбирать технические средства автоматизации для систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) в соответствии с действующими стандартами, нормами и правилами	
			Умения:	
		У 6.1.01	соблюдать периодичность и объем работ, предусмотренный технической документацией обслуживаемых систем и их составных частей	
		У 6.1.02	регулярно осуществлять ведение документации, связанной с проведением ТО и ТР систем, предусмотренной нормативными документами на ТО и ТР систем	
		У 6.1.03	применять контрольно-измерительные приборы, средства испытаний, инструменты, принадлежности, запасные части и материалы (в том числе расходные), соответствующие требованиям, установленным нормативно-технической и технической документацией на системы и их составные части	
			Знания:	
		З 6.1.01	общие требования к организации автоматического противоаварийного управления;	
		З 6.1.02	виды противоаварийной автоматики их функции	
	З 6.1.03	требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности		
	ПК 6.2 Осуществлять монтаж и наладку систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) в соответствии с технической документацией			Навыки:
		Н 6.2.01	осуществлять монтаж и наладку систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) в соответствии с действующими стандартами, нормами и правилами	
			Умения:	
У 6.2.01		производить наладку машин и стендов, оснащенных информационно-измерительными системами		
		У 6.2.02	производить наладку машин с электронными счетчиками и	

			браковочными конвейерами
		У 6.2.03	производить наладку управляющих машин на базе микропроцессоров
		У 6.2.04	производить автономную проверку, настройку и измерения параметров оборудования средств измерения и автоматики
		У 6.2.05	разрабатывать способы наладки и схемы подключения регулируемой аппаратуры к контрольно-измерительным приборам и источникам питания
			Знания:
		З 6.2.01	общие требования к организации автоматического противоаварийного управления;
		З 6.2.02	способы наладки электроприводов;
		З 6.2.03	контрольные устройства автоматических линий;
		З 6.2.04	основы телемеханики, гидравлики, пневматики;
		З 6.2.05	методы расчета отдельных элементов регулирующих систем;
		З 6.2.06	технология сборки блоков аппаратуры;
		З 6.2.07	требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
			Навыки:
	ПК 6.3 Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) для выбора методов и способов их устранения	Н 6.3.01	контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений;
		Н 6.3.02	проводить диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения
		Н 6.3.03	организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции
			Умения:
		У 6.3.01	осуществлять технический контроль соответствия параметров устройств и функциональных блоков систем автоматизации установленным нормативам;
		У 6.3.02	выбирать методы диагностики и средства измерений для выявления причин неисправностей и отказов;
		У 6.3.03	на основе показателей технических средств диагностики оценивать работоспособность устройств и функциональных блоков систем

			автоматизации;
		У 6.3.04	рассчитывать показатели надежности устройств и функциональных блоков систем автоматизации;
		У 6.3.05	выявлять причины неисправностей и отказов устройств и функциональных блоков систем автоматизации с помощью визуального контроля и технической диагностики;
		У 6.3.06	вести постоянный учет отказов, сбоев для выявления и устранения причин их возникновения;
			Знания:
		З 6.3.01	типовые средства измерений систем автоматизации, их область применения, – устройство и конструктивные особенности;
		З 6.3.02	основные технологические параметры устройств и функциональных блоков систем автоматизации и методы их измерения; технические и метрологические характеристики устройств и функциональных блоков систем автоматизации;
		З 6.3.03	методы диагностики и восстановления работоспособности устройств и функциональных блоков систем автоматизации; показатели надежности элементов систем автоматизации;
		З 6.3.04	правила эксплуатации устройств и функциональных блоков систем – автоматизации;
		З 6.3.05	порядок и периодичность планово-предупредительного и профилактического ремонта
	ПК 6.4. Управлять информацией и данными		Навыки:
		Н 6.4.01	управления информацией и данными
			Умения:
		У 6.4.01	искать нужные источники информации и данные;
		У 6.4.02	анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств;
		У 6.4.03	анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
			Знания:
		З 6.4.01	прикладное программное

			обеспечение и информационные ресурсы для моделирования технологических процессов
--	--	--	--

РАЗДЕЛ 3. СТРУКТУРА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА

3.1. Учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

Индекс	Наименование	Всего, ак.ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Рекомендуемый курс изучения
1	2	3	4	5
ДПБ	Новомосковская акционерная компания «Азот»	138	32	
ПМ.00	Профессиональный цикл			
ПМ.06	Оснащение средствами автоматизации систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) опасных химических производств	126	32	
МДК.06.01	Теоретические основы цифровой экономики	36	8	3
МДК.06.02	Теоретические основы проектирования, разработки и обслуживания систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ)	54	24	3
ПП.06	Производственная практика	36		3
	Промежуточная аттестация	12		
Итого:		138	32	

3.2. План обучения на предприятии с учетом специфики требований конкретного производства

План обучения на предприятии заполнен исходя из помещений для организации образовательного процесса на базе предприятия-партнера. Работодатель снабжает необходимым оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Наименование				
1.	1. Обслуживание и проверка исправности систем противоаварийной автоматической защиты. 2. Анализ работы системы ПАЗ. 3. Разработка диагностики состояния и оценки надежности работы ПАЗ. 4. Составление схем и описание характеристик системы ПАЗ. 5. Анализ требований выполнения монтажных работ системы ПАЗ. Основные правила выполнения монтажных работ. 6. Оформление документации. Акты проведения комплексных (контрольных) проверок системы ПАЗ: журнал учета неисправностей КИП; журнал отключения блокировок, журнал учета состояния оборудования АСУ ТП	06	Оснащение средствами автоматизации систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) опасных химических производств	36	6	ЦЦР КИПиА АО «НАК «Азот»	Наставники на местах

3.3. Рабочая программа профессионального модуля

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.06 Оснащение средствами автоматизации систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) опасных химических производств

Дополнительный профессиональный блок/Профессиональный цикл

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	29
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	30

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.06 Оснащение средствами автоматизации систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) опасных химических производств

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности «Оснащение средствами автоматизации систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) опасных химических производств» с электронным управлением и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	Наименование общих компетенций
ОК01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций, сформированных по запросу работодателя(ей)
ВД 6	Оснащение средствами автоматизации систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) опасных химических производств
ПК 6.1	Осуществлять выбор технических средств автоматизации для систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) в соответствии с действующими стандартами, нормами и правилами
ПК 6.2	Осуществлять монтаж и наладку систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) в соответствии с технической документацией
ПК 6.3	Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) для выбора методов и способов их устранения
ПК 6.4	Управлять информацией и данными

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 6.1.01	выбирать технические средства автоматизации для систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) в
------------------	----------	---

		соответствии с действующими стандартами, нормами и правилами
	Н 6.2.01	осуществлять монтаж и наладку систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) в соответствии с действующими стандартами, нормами и правилами
	Н 6.3.01	контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений
	Н 6.3.02	проводить диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения
	Н 6.3.03	организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции
	Н 6.4.01	управления информацией и данными
Уметь	У 6.1.01	соблюдать периодичность и объем работ, предусмотренный технической документацией обслуживаемых систем и их составных частей
	У 6.1.02	регулярно осуществлять ведение документации, связанной с проведением ТО и ТР систем, предусмотренной нормативными документами на ТО и ТР систем
	У 6.1.03	применять контрольно-измерительные приборы, средства испытаний, инструменты, принадлежности, запасные части и материалы (в том числе расходные), соответствующие требованиям, установленным нормативно-технической и технической документацией на системы и их составные части
	У 6.2.01	производить наладку машин и станков, оснащенных информационно-измерительными системами
	У 6.2.02	производить наладку машин с электронными счетчиками и браковочными конвейерами
	У 6.2.03	производить наладку управляющих машин на базе микропроцессоров
	У 6.2.04	производить автономную проверку, настройку и измерения параметров оборудования средств измерения и автоматики
	У 6.2.05	разрабатывать способы наладки и схемы подключения регулируемой аппаратуры к контрольно-измерительным приборам и источникам питания
	У 6.3.01	осуществлять технический контроль соответствия параметров устройств и функциональных блоков систем автоматизации установленным нормативам
	У 6.3.02	выбирать методы диагностики и средства измерений для выявления причин неисправностей и отказов
	У 6.3.03	на основе показателей технических средств диагностики оценивать работоспособность устройств и функциональных блоков систем автоматизации
	У 6.3.04	рассчитывать показатели надежности устройств и функциональных блоков систем автоматизации
	У 6.3.05	выявлять причины неисправностей и отказов устройств и

		функциональных блоков систем автоматизации с помощью визуального контроля и технической диагностики
	У 6.3.06	вести постоянный учет отказов, сбоев для выявления и устранения причин их возникновения
	У 6.4.01	искать нужные источники информации и данные
	У 6.4.02	анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств
	У 6.4.03	анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов _____ 138 _____
 в том числе в форме практической подготовки _____ 68 _____

Из них на освоение МДК _____ 126 _____
 в том числе самостоятельная работа _____ 0 _____
 практики, в том числе учебная _____ 0 _____
 производственная _____ 36 _____

Промежуточная аттестация _____ 12 _____

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Для специальности

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК				Практики		
					В том числе				Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ПК 6.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07 КК 1, КК 4, КК 5	Раздел N 1. Теоретические основы цифровой экономики	36	8	36	8						
ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3, ПК 6.4 ОК01- ОК 09 КК 1 - КК 5	Раздел N 2. Теоретические основы проектирования, разработки и обслуживания систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ)	54	24	54	24						
	Производственная практика	36	36								36
	Промежуточная аттестация	12									
	Всего:	138	68	90	32			12			36

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел № 1. Теоретические основы цифровой экономики		36 / 8		
МДК 06.01. Теоретические основы цифровой экономики		36 / 8		
Тема 1. Теоретические основы цифровизации экономики		10		
Тема 1.1 Цифровая экономика: сущность и эволюция развития в системе информационной экономики	Содержание 1. Информация, развитие информационного общества. Характеристика информационного общества. Стадии общественного развития. Информационное общество. Тенденции и проблемы развития цифровой экономики информационного общества. Цифровая революция. Требованиям, предъявляемыми к обществу и характеризующими его	2	ПК 6.4 ОК 02 КК 1 КК 4 КК 5	3 6.4.01 У 6.4.01 У 6.4.02 У 6.4.03 Н 6.4.01 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.10
Тема 1.2 Информация как производительная сила современного общества. Модели информационной экономики	Содержание 1. Информация как производительная сила и стратегический ресурс. Модели информационной экономики. Принципы информационного общества. Структура современного общества. Производственные отношения. Экономическая сфера общества. Экономическая информация. Микро-, мезо- и макро-экономические характеристики современного информационного общества. Сканирование внешней среды. Субъектно-объектная модель информационного общества	2	ПК 6.4 ОК 02 КК 1 КК 4 КК 5	3 6.4.01 У 6.4.01 У 6.4.02 У 6.4.03 Н 6.4.01 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.10
Тема 1.3 Институты цифровой экономики	Содержание 1. Электронное правительство как институт информационной экономики. Электронный бизнес как базовый институт информационной экономики. Предпринимательство как	2	ПК 6.4 ОК 02 КК 1	3 6.4.01 У 6.4.01 У 6.4.02

	институт информационной экономики		КК 4 КК 5	У 6.4.03 Н 6.4.01 Зо 02.01 Уо 02.10
Тема 1.4 Электронное правительство	Содержание	2		
	1. Электронное правительство Задачи электронного правительства. Основные цели электронного правительства. Сферы взаимодействия		ПК 6.4 ОК 02 КК 1 КК 4 КК 5	З 6.4.01 У 6.4.01 У 6.4.02 У 6.4.03 Н 6.4.01 Зо 02.01 Уо 02.10
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическая работа №1. Введение в цифровую экономику. Цифровые компьютерные технологии		ПК 6.4 ОК 01 ОК 02 КК 1 КК 4 КК 5	З 6.4.01 У 6.4.01 У 6.4.02 У 6.4.03 Н 6.4.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.10
Тема 2. Сквозные технологии и инфраструктура цифровой экономики		8		
Тема 2.1 Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики	Содержание	2		
	1. Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики. Национальная технологическая инициатива (НТИ). Рынки и рабочие группы НТИ. Глобальная информационная инфраструктура. Информационная инфраструктура в России. Примеры информационной инфраструктуры. Формирование информационной инфраструктуры. Взаимодействия информационной инфраструктуры и потребителей		ПК 6.4 ОК 02 ОК 06 КК 1 КК 4 КК 5	З 6.4.01 У 6.4.01 У 6.4.02 У 6.4.03 Н 6.4.01 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.10 Зо 06.02

Тема 2.2 Сквозные технологии цифровой экономики: технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект	Содержание	2			
	1. Сквозные технологии цифровой экономики. Технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект. Системы распределенного реестра. Новые производственные технологии. Виртуальные технологии, технологии дополненной реальности			ПК 6.4 ОК 02 КК 1 КК 4 КК 5	З 6.4.01 У 6.4.01 У 6.4.02 У 6.4.03 Н 6.4.01 Уо 02.10
Тема 2.3 Индустрия 4.0. как новая концепция организации производственной деятельности	Содержание	2			
	1. Индустрия 4.0. как новая концепция организации производственной деятельности. Четвертая промышленная революция. Мировой опыт реализации новых технологических инициатив. Признаки, технологии и риски Индустрии 4.0. Следствия объединения цифровой и физической сферы для всех отраслевых систем. Технологическое содержание и базовые принципы Индустрии 4.0. Потенциальные выгоды от внедрения технологий Индустрия 4.0. Прогнозные значения эффектов от внедрения технологий Индустрии 4.0 в России			ПК 6.4 ОК 02 ОК 06 КК 1 КК 4 КК 5	З 6.4.01 У 6.4.01 У 6.4.02 У 6.4.03 Н 6.4.01 Уо 02.10 Зо 06.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2			
	1. Практическая работа № 2. Влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений			ПК 6.4 ОК 01 ОК 02 КК 1 КК 5	З 6.4.01 У 6.4.01 У 6.4.02 У 6.4.03 Н 6.4.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.10
Тема 3. Информационная безопасность		8			
Тема 3.1 Нормативно-правовые основы	Содержание	2			
	1. Нормативно-правовые основы информационной безопасности. Стандартизированные определения. Существенные признаки			ПК 6.4 ОК 02	З 6.4.01 У 6.4.01

информационной безопасности	понятия. Нормативные документы в области информационной безопасности. Органы (подразделения), обеспечивающие информационную безопасность		ОК 03 КК 1 КК 4 КК 5	У 6.4.02 У 6.4.03 Н 6.4.01 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.10 Уо 03.01
Тема 3.2 Меры, механизмы и средства защиты информации	Содержание 1. Меры, механизмы и средства защиты информации. Организационно-технические и режимные меры и методы. Программно-технические способы и средства обеспечения информационной безопасности. Способы защиты от компьютерных злоумышленников. Организационная защита объектов информатизации. Исторические аспекты возникновения и развития информационной безопасности. Информационная безопасность предприятия	2		
			ПК 6.4 ОК 02 ОК 07 КК 1 КК 4 КК 5	З 6.4.01 У 6.4.01 У 6.4.02 У 6.4.03 Н 6.4.01 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.10 Уо 07.02
Тема 3.3 Интеллектуальная собственность	Содержание 1. Интеллектуальная собственность. Виды интеллектуальной собственности. Объекты права на интеллектуальную собственность. Права на интеллектуальную собственность	2		
			ПК 6.4 ОК 02 ОК 03 КК 1 КК 4 КК 5	З 6.4.01 У 6.4.01 У 6.4.02 У 6.4.03 Н 6.4.01 Уо 02.08 Уо 02.10 Уо 03.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическая работа № 3. Защита интеллектуальной собственности		ПК 6.4 ОК 01 ОК 02 КК 1	З 6.4.01 У 6.4.01 У 6.4.02 У 6.4.03

			КК 5	Н 6.4.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.08 Уо 02.10
Тема 4. Современные цифровые технологии в профессиональной деятельности с учетом технологической специфики отрасли		6		
Тема 4.1	Содержание	2		
Технология удаленной диагностики и настройки полевых устройств (HART-протокол)	HART-протокол: общие сведения и принципы построения сетей на его основе		ПК 6.4 ОК 01 ОК 02 КК 1 КК 5	З 6.4.01 У 6.4.01 У 6.4.02 У 6.4.03 Н 6.4.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.08 Уо 02.10
Тема 4.2 SCADA-системы	Содержание			
	1. Системы диспетчерского управления и сбора данных (SCADA)	<i>1</i>	ПК 6.4 ОК 01	З 6.4.01 У 6.4.01
	2. Сервисы связи SCADA систем с полевыми устройствами (OPC).	<i>1</i>	ОК 02 КК 1 КК 5	У 6.4.02 У 6.4.03 Н 6.4.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.08 Уо 02.10
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Лабораторная работа № 1. Подключение к датчику из среды SCADA, OPC-сервера и с помощью HART-коммуникатора		ПК 6.4 ОК 01	З 6.4.01 У 6.4.01

			OK 02 KK 1 KK 5	У 6.4.02 У 6.4.03 Н 6.4.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.08 Уо 02.10
Итоговая контрольная работа		2		
Раздел № 2. Теоретические основы проектирования, разработки и обслуживания систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ)		54/24		
МДК 06.02. Теоретические основы проектирования, разработки и обслуживания систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ)		54/24		
Тема 1. Системы противоаварийной автоматической защиты в химической отрасли	Содержание	6		
	1. Понятие о распределенной системе управления (PCY) и противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) как подсистем автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП). Различия в назначении PCY и ПАЗ. Различия в назначении ПАЗ и систем аварийной защиты (АЗ).	2	ПК 6.1 OK 01 OK 02 OK 03	У 6.1.01 У 6.1.02 У 6.1.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.04 Зо 01.06 Уо 02.03 Уо 02.07 Зо 02.03 Уо 03.02 Зо 03.01
	2. Основные задачи и функции ПАЗ АСУ ТП. Цели создания ПАЗ. Понятие о приемлемом риске аварии. Особенности отображения контуров ПАЗ на функциональных схемах автоматизации (ФСА).	2		
	3. Системы противоаварийной автоматической блокировки технологических параметров. Системы противоаварийной автоматической сигнализации предаварийной ситуации.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
1. Практическая работа № 1. Анализ возможных аварийных	4		ПК 6.1	У 6.1.01

	ситуаций на технологической установке и разработка упрощенной ФСА ПАЗ			У 6.1.02 У 6.1.03
Тема 2. Выбор технических средств автоматизации для систем ПАЗ в соответствии действующими стандартами, нормами и правилами	Содержание	<i>10</i>		
	1. Действующие стандарты, нормы и правила в области систем ПАЗ. Особенности функционирования ПАЗ опасных химических производств. Понятие о принципе полного разделения ПАЗ и РСУ.	2	ПК 6.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03	У 6.1.01 У 6.1.02 У 6.1.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.04 Зо 01.06 Уо 02.03 Уо 02.07 Зо 02.03 Уо 03.02 Зо 03.01
	2. Общие принципы выбора технических средств автоматизации для формирования контуров ПАЗ. Технические средства автоматизации в искрозащищенном и взрывозащищенном исполнении.	2		
	3. Особенности выбора датчиков для формирования систем противоаварийной автоматической блокировки температуры, давления, уровня и расхода.	2		
	4. Особенности выбора исполнительных устройств для систем ПАЗ.	2		
	5. Особенности выбора датчиков для формирования систем противоаварийной автоматической сигнализации концентрации.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	<i>4</i>		
1. Практическая работа № 2. Выбор технических средств автоматизации и разработка развернутой ФСА и Спецификации оборудования ПАЗ АСУ Т	4	ПК 6.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03	У 6.1.01 У 6.1.02 У 6.1.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.04 Зо 01.06 Уо 02.03 Уо 02.07 Зо 02.03 Уо 03.02 Зо 03.01	

Тема 3 Монтаж, наладка, ремонт и техническое обслуживание систем ПАЗ	Содержание	6		
	1. Особенности монтажа релейных цепей контуров ПАЗ.	2	ПК 6.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03	Н 6.2.01 У 6.2.02 У 6.2.03 У 6.2.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.04 Зо 01.06 Уо 02.03 Уо 02.07 Зо 02.03 Уо 03.02 Зо 03.01
	2. Особенности наладки систем противоаварийной автоматической блокировки и сигнализации при горячем резервировании датчиков.	2		
	3. Особенности диагностики, ремонта и технического обслуживания систем ПАЗ.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1. Лабораторная работа № 1: Монтаж элементов противоаварийной автоматической защиты в системе управления линейным приводом.	2	ПК 6.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03	Н 6.2.01 У 6.2.02 У 6.2.03 У 6.2.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.04 Зо 01.06 Уо 02.03 Уо 02.07 Зо 02.03 Уо 03.02 Зо 03.01
	2. Лабораторная работа № 3. Монтаж и наладка системы противоаварийной автоматической блокировки и сигнализации технологического параметра (температуры, давления или уровня).	2		
3. Лабораторная работа № 4: Монтаж и наладка системы противоаварийной автоматической блокировки технологического параметра с двойным горячим резервированием датчиков.	2			
Тема 6. Надежность	Содержание	8		

систем противоаварийной автоматической защиты	1. Основные показатели надежности. Отказы. Причины отказов. Виды отказов. Вероятность отказа и вероятность безотказной работы. Частота отказов. Среднее время работы элемента надежности. Расчет вероятности безотказной работы контура ПАЗ на заданное время.	2	ПК 6.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03	У 6.3.01 У 6.3.02 У 6.3.03 У 6.3.04 У 6.3.05
	2. Надежность элементов и систем. Резервирование элементов. Расчет системы надежности при последовательном и параллельном соединении элементов. Метод свертки..	2		У 6.3.06 Уо 01.01 Уо 01.02
	3. Жизненный цикл элемента надежности. Интенсивность отказов.	2		Уо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.04
	4. Методы повышения надежности систем ПАЗ. Представление о техническом обслуживании и видах ремонта.	2		Зо 01.06 Уо 02.03 Уо 02.07 Зо 02.03 Уо 03.02 Зо 03.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	<i>10</i>		
	1. Практическая работа № 3. Расчет вероятностей отказа и безотказной работы сложной системы надежности методом свертки.	2	ПК 6.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03	У 6.3.01 У 6.3.02 У 6.3.03
	2. Практическая работа № 4. Расчет показателей надежности элемента на произвольно заданное время.	2		У 6.3.04 У 6.3.05
	3. Практическая работа № 5. Расчет показателей надежности технических средств автоматизации на основе руководств по эксплуатации.	2		У 6.3.06 Уо 01.01 Уо 01.02
	4. Практическая работа № 6. Расчет вероятности безотказной работы контура ПАЗ на заданное время	2		Уо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.04
	5. Практическая работа № 7. Увеличение вероятности безотказной работы контура ПАЗ за счет резервирования элементов	2		Зо 01.06 Уо 02.03 Уо 02.07 Зо 02.03 Уо 03.02 Зо 03.01

<p>Производственная практика Виды работ 1. Обслуживание и проверка исправности систем противоаварийной автоматической защиты. 2. Анализ работы системы ПАЗ. 3. Разработка диагностики состояния и оценки надежности работы ПАЗ. 4. Составление схем и описание характеристик системы ПАЗ. 5. Анализ требований выполнения монтажных работ системы ПАЗ. Основные правила выполнения монтажных работ. 6. Оформление документации. Акты проведения комплексных (контрольных) проверок системы ПАЗ: журнал учета неисправностей КИП; журнал отключения блокировок, журнал учета состояния оборудования АСУ ТП</p>	36		
Промежуточная аттестация	12		
Всего	138		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Основы экономики», Лаборатория «Автоматизированных информационных систем (АИС)», Лаборатория автоматизации, Лаборатория автоматического управления, автоматизации технологических процессов, монтажа, наладки и эксплуатации САУ в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов.- 5 изд.- М.: Издательский центр «Академия», 2016

2. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: Учебник для нач. проф. образования / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – М.: Издательский центр «Академия», 2018

3. Сафиулин Р.К. Основы автоматики и автоматизация процессов: учебное пособие для СПО.- М.: Юрайт, 2019

4. Щагин А.В. Основы автоматизации технологических процессов: учебник для СПО.- М.: Юрайт, 2019

5. Шишмарев В. Ю. Средства измерений: учебник для студентов средне проф. учеб заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2008

6. Горошков Б.И. Автоматическое управление: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Б.И. Горошков. – М.: Издательский центр «Академия», 2003

7. Шишмарёв В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления: Учебник для сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарёв. – М.: Издательский центр «Академия», 2004

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<i>ПК 6.1</i>	<ul style="list-style-type: none"> - умение применять контрольно-измерительные приборы, средства испытаний, инструменты, принадлежности, запасные части и материалы (в том числе расходные), соответствующие требованиям, установленным нормативно-технической и технической документацией на системы и их составные части 	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
<i>ПК 6.2</i>	<ul style="list-style-type: none"> - умение производить наладку машин и стендов, оснащенных информационно-измерительными системами; - умение производить наладку управляющих машин на базе микропроцессоров; - производить автономную проверку, настройку и измерения параметров оборудования средств измерения и автоматики 	
<i>ПК 6.3</i>	<ul style="list-style-type: none"> - умение проводить диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения; - устранение неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции 	
<i>ПК 6.4</i>	<ul style="list-style-type: none"> - использование программного обеспечения в профессиональной деятельности; применение компьютерных и телекоммуникационных средств; - работа с информационными справочно-правовыми системами; использование прикладных программ в профессиональной деятельности; - владение навыками постановки управленческих целей и задач в сфере профессиональной деятельности для принятия управленческих решений на основе экономических знаний использовать ресурсы локальных и глобальных информационных сетей 	
<i>ОК 01</i>	<ul style="list-style-type: none"> - умение распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - умение выявлять и эффективно искать 	

	информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	
<i>OK 02</i>	<ul style="list-style-type: none"> - определение задачи для поиска информации; - определение необходимых источников информации; - применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; - использование современное программное обеспечение; - использование различных цифровых средств для решения профессиональных задач 	
<i>OK 3</i>	определение актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	