

Приложение 6

к ОПОП-П по специальности
18.02.03 Химическая технология неорганических веществ

**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 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ 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
ЕТКС 10069 Аппаратчик абсорбции		
Управление и ручное регулирование работы обслуживаемого оборудования с контролем процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов или дистанционное управление процессом с переходом на ручное	§3	ПК 6.1
		ПК 6.2
		ПК 6.4
Выявление и устранение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования	§3	ПК 6.3

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	+/-	+/-	+/-	OK 01 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>	<p align="center">Уровень мастерства</p>
<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>	<p align="center">Уровень базовый</p>
<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>	<p align="center">Уровень ограниченной компетентности</p>

РАЗДЕЛ 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА

2.1. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
Совершенствование навыков управления технологическими процессами при применении аппаратно-программных средств	ПК 6.1 Контролировать и регулировать параметры технологических процессов использованием тренажеров		Навыки:
		Н 6.1.01	контроля и регулирования параметры технологических процессов с использованием тренажеров
			Умения:
		У 6.1.01	контролировать эффективность работы оборудования;
		У 6.1.02	предупреждать и устранять отклонения процесса от заданного режима;
		У 6.1.03	осуществлять пуск, остановку установки и выводить ее на режим
			Знания:
		З 6.1.01	технологические процессы, схемы и карты обслуживаемых установок;
		З 6.1.02	основные закономерности химико-технологических процессов;
	З 6.1.03	технологические параметры процессов, правила их измерения	
	ПК 6.2 Применять аппаратно-программные средства (тренажеры) для отработки действий при пуске и остановке производства		Навыки:
		Н 6.2.01	применения аппаратно-программных средств (тренажеры) для отработки действий при пуске и остановке производства
			Умения:
		У 6.2.01	осуществлять пуск, остановку установки и выводить ее на режим;
У 6.2.02		обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса;	
	Знания:		
З 6.2.01	правила пуска, эксплуатации и остановки технологической установки, возможные неисправности оборудования и способы их устранения;		
ПК 6.3 Применять аппаратно-программные средства (тренажеры) для отработки действий по предотвращению аварийной ситуации		Навыки:	
	Н 6.3.01	применения аппаратно-программные средства (тренажеры) для отработки действий по предотвращению аварийной ситуации;	
	Н 6.3.02	поведения в условиях чрезвычайной ситуации	
		Умения:	
	У 6.3.01	контролировать эффективность работы оборудования;	
	У 6.3.02	обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса;	
	У 6.3.03	обеспечивать выполнение правил	

			безопасности труда, промышленной санитарии;
		У 6.3.04	соблюдать правила пожарной и электрической безопасности;
		У 6.3.05	осуществлять выполнение требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при эксплуатации производственного объекта;
		У 6.3.06	поддерживать в рабочем состоянии мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций, обеспечению готовности к ним и реагированию;
		У 6.3.07	осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий
			Знания:
		З 6.3.01	систему противоаварийной защиты;
		З 6.3.02	возможные сценарии возникновения аварийных ситуаций и их развития;
		З 6.3.03	правила безопасной эксплуатации производства;
		З 6.3.04	охрану труда
			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
	ПК 6.4. Управлять информацией и данными		

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»	134	58	
ПМ.00	Профессиональный цикл			
ПМ.06	Совершенствование навыков управления технологическими процессами при применении аппаратно-программных средств	134	58	
МДК.06.01	Теоретические основы цифровой экономики	36	8	5
МДК.06.02	Управления технологическими процессами при применении аппаратно-программных средств (тренажеров)	50	50	5
ПП.06	Производственная практика	36		5
	Производственная практики	12		
Итого:		134	58	

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.	<p>1. Содержание: Изучение технологической схемы производства карбамида цеха «Карбамид -2». и конструкции основного оборудования по регламенту данного производства.</p> <p>2. Содержание: Работа по изучению технологической схемы производства карбамида цеха «Карбамид -2». и конструкции основного оборудования на тренажере</p> <p>3. Содержание: Изучение причин отклонения норм технологического режима и методов их устранения отдельной стадии производства карбамида по инструкции оператора.</p> <p>4. Содержание: Изучение причин отклонения норм технологического режима и методов их устранения отдельной стадии производства карбамида по программе тренажера.</p> <p>5.Содержание: Работа на тренажере по подбору действий оператора при отклонении норм технологического режима. Подготовка к пробному квалификационному экзамену на получение разряда оператора.</p> <p>6.Содержание: Составление отчета.</p>	06	Совершенствование навыков управления технологическими процессами при применении аппаратно-программных средств	36	7	<p>Цех Аммиак-2,3,4 АО «НАК «Азот»</p> <p>Цех Карбамид-2,3 АО «НАК «Азот»</p>	Наставники на рабочих местах

3.3. Рабочая программа профессионального модуля

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.06 Совершенствование навыков управления технологическими процессами при
применении аппаратно-программных средств**

Дополнительный профессиональный блок/Профессиональный цикл

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	28

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.06 Совершенствование навыков управления технологическими процессами при применении аппаратно-программных средств

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности «Совершенствование навыков управления технологическими процессами при применении аппаратно-программных средств» с электронным управлением и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по 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	Совершенствование навыков управления технологическими процессами при применении аппаратно-программных средств
ПК 6.1	Контролировать и регулировать параметры технологических процессов с использованием тренажеров
ПК 6.2	Применять аппаратно-программные средства (тренажеры) для отработки действий при пуске и остановке производства
ПК 6.3	Применять аппаратно-программные средства (тренажеры) для отработки действий по предотвращению аварийной ситуации
ПК 6.4	Управлять информацией и данными

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 6.1.01	применения аппаратно-программные средства (тренажеры) для отработки действий по предотвращению аварийной ситуации
	Н 6.2.01	поведения в условиях чрезвычайной ситуации
	Н 6.3.01	применения аппаратно-программные средства (тренажеры) для отработки действий по предотвращению аварийной ситуации
	Н 6.4.01	управления информацией и данными
Уметь	У 6.1.01	контролировать эффективность работы оборудования
	У 6.1.02	предупреждать и устранять отклонения процесса от заданного режима
	У 6.1.03	осуществлять пуск, остановку установки и выводить ее на режим
	У 6.2.01	осуществлять пуск, остановку установки и выводить ее на режим
	У 6.2.02	обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса
	У 6.3.01	контролировать эффективность работы оборудования
	У 6.3.02	обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса
	У 6.3.03	обеспечивать выполнение правил безопасности труда, промышленной санитарии
	У 6.3.04	соблюдать правила пожарной и электрической безопасности;
	У 6.3.05	осуществлять выполнение требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при эксплуатации производственного объекта
	У 6.3.06	поддерживать в рабочем состоянии мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций, обеспечению готовности к ним и реагированию
	У 6.3.07	осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий
	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 _____ 134 _____
 в том числе в форме практической подготовки _____ 94 _____

Из них на освоение МДК _____ 122 _____
 в том числе самостоятельная работа _____ 0 _____
 практики, в том числе учебная _____ 0 _____
 производственная _____ 36 _____

Промежуточная аттестация _____ 12 _____

	Промежуточная аттестация	12							
	<i>Всего:</i>	<i>134</i>	<i>94</i>	<i>86</i>	<i>58</i>			<i>12</i>	<i>36</i>

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, acad. ч / в том числе в форме практической подготовки, acad. 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. Требования, предъявляемыми к обществу и характеризующими его	2	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 02.04 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	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
Тема 1.3 Институты цифровой экономики	Содержание 1. Электронное правительство как институт информационной экономики. Электронный бизнес как базовый институт информационной экономики. Предпринимательство как институт	2	ПК 6.4 ОК 02 КК 1	З 6.4.01 У 6.4.01 У 6.4.02

	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 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 З о 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 Индустрии 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 информационной безопасности	Содержание	2		
	1. Нормативно-правовые основы информационной безопасности. Стандартизированные определения. Существенные признаки понятия. Нормативные документы в области информационной безопасности.		ПК 6.4 ОК 02 ОК 03	З 6.4.01 У 6.4.01 У 6.4.02

	Органы (подразделения), обеспечивающие информационную безопасность		КК 1 КК 4 КК 5	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	2		
	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		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	2		
	1. Интеллектуальная собственность. Виды интеллектуальной собственности. Объекты права на интеллектуальную собственность. Права на интеллектуальную собственность		ПК 6.4 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 02.08 Уо 02.10
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическая работа № 3. Защита интеллектуальной собственности		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 Зо 03.01
Тема 4. Введение в моделирование химико-технологических процессов (ХТП)		8		
Тема 4.1 Ознакомление с программами для моделирования ХТП	Содержание	2		
	1. Программы MathCad, Exel, UniSim Design, Aspen Hysys; CHEMCAD, PRO		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 02.08 Уо 02.10
Тема 4.2 Общие принципы моделирования	Содержание	2		
	1. Классификация моделей. Методология построения математических моделей химико-технологических процессов		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 02.08 Уо 02.10
Тема 4.3 Расчёты в Exel. Использование математических функций Exel.	Содержание	2		
	1. Моделирование в программе MathCad, Exel, UniSim Design, Aspen Hysys; CHEMCAD, PRO		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 02.08 Уо 02.10
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическая работа № 4. Создание материального баланса предприятия в программном комплексе Exel		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
Раздел № 2. Управления технологическими процессами при применении аппаратно-программных средств (тренажеров)		50/50		
МДК 06.02. Управления технологическими процессами при применении аппаратно-программных средств (тренажеров)		50/50		
Раздел 1.	Содержание	20		
Программируемые устройства контроля и управления.	1. Основные типы и области применения программируемых управляющих устройств. Понятия SoftLogic и IDE.	2	ПК 3.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 КК 1 КК 5	Н 3.4.01
	2. Программируемые (интеллектуальные) реле. Графические IDE.	2		У 3.4.01
	3. IDE OwenLogic. Входы, выходы, функции, функциональные блоки и макросы.	2		У 3.4.02
	4. Программируемые микроконтроллеры. SoftLogic на базе C++.	2		З 3.4.01
	5. Программирование в IDE Arduino Software.	2		З 3.4.02
	6. Панели операторов и сенсорные панельные контроллеры.	2		Уо 01.02
	7. Промышленные программируемые логические контроллеры (PLC). IDE стандарта IEC61131-3.	2		Уо 01.03
	8. Модули расширения PLC. Типы и назначение.	2		Уо 01.06
	9. Использование ПЭВМ в качестве станций АСУ ТП. Интерфейсы и устройства цифровой связи. Понятие телеметрии.	2		Уо 02.07
	10 Обозначение программируемых устройств контроля и управления на развернутых ФСА. Разбор примеров.	2		Уо 02.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20		
1. Лабораторная работа № 1. Программирование интеллектуального реле в режиме эмуляции.	2	ПК 3.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 КК 1 КК 5	Уо 05.01	
2. Лабораторная работа № 2. Реализация простейших систем сигнализации и управления на базе программируемого реле.	2		Н 3.4.01	
3. Лабораторная работа № 3. Реализация 2-х позиционного регулятора уровня жидкости на базе программируемого реле.	2		У 3.4.01	
4. Лабораторная работа № 4. Реализация простейших систем сигнализации и управления на базе микроконтроллера.	2		У 3.4.02	
5. Лабораторная работа № 5. Программирование микроконтроллера	2		З 3.4.01	
				З 3.4.02
				Уо 01.02
				Уо 01.03
				Уо 01.06

	сервопривода поворотной заслонки.			Уо 02.07
	6. Лабораторная работа № 6. Реализация системы регулирования производительности воздухоудвки частотой оборотов двигателя постоянного тока на базе программируемого микроконтроллера.	2		Уо 02.08
	7. Лабораторная работа № 7. Программирование PLC в режиме эмуляции.	2		Уо 03.01
	8. Лабораторная работа № 8. Реализация контура контроля регулирования и управления на базе PLC.	2		Уо 05.01
	9. Лабораторная работа № 9. Реализация ПАЗ несложного техпроцесса на базе интеллектуального реле.	2		
	10. Лабораторная работа № 10. Настройка системы автоматизации работы теплицы.	2		
Раздел 2. Информационные системы контроля и управления	Содержание			
	1. Информационные системы. Информация и ее характеристики. Устройства ввода и вывода информации. Особенности вывода информации на дисплее.	2	ПК 3.4 ОК 01 ОК 02	Н 3.4.01 У 3.4.01 У 3.4.02
	2. Понятие SCADA-системы. Концепция, задачи, основные компоненты и архитектура SCADA-систем.	2	ОК 03 ОК 05 КК 1 КК 5	3 3.4.01 3 3.4.02 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 05.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Практическая работа № 1. Разработка развернутой ФСА системы управления технологическим процессом на базе PLC. Часть 1.	2	ПК 3.4 ОК 01	Н 3.4.01 У 3.4.01
	2. Практическая работа № 2. Разработка развернутой ФСА системы управления технологическим процессом на базе PLC. Часть 2.	2	ОК 02 ОК 03	У 3.4.02 3 3.4.01
	3. Практическая работа № 3. Разработка оконной формы системы управления несложным техпроцессом в TRACE MODE.	2	ОК 05 КК 1 КК 5	3 3.4.02 Уо 01.02 Уо 01.03

				Уо 01.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 05.01
Производственная практика Виды работ 1. Содержание: Изучение технологической схемы производства карбамида цеха «Карбамид -2». и конструкции основного оборудования по регламенту данного производства. 2. Содержание: Работа по изучению технологической схемы производства карбамида цеха «Карбамид -2» и конструкции основного оборудования на тренажере 3. Содержание: Изучение причин отклонения норм технологического режима и методов их устранения отдельной стадии производства карбамида по инструкции оператора. 4. Содержание: Изучение причин отклонения норм технологического режима и методов их устранения отдельной стадии производства карбамида по программе тренажера. 5.Содержание: Работа на тренажере по подбору действий оператора при отклонении норм технологического режима. Подготовка к пробному квалификационному экзамену на получение разряда оператора. 6.Содержание: Составление отчета		36	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	
Всего		134		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Учебный центр АО «НАК» в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

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. Поникаров И.И. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки: Учебник.- Изд.2-е, перераб. и доп./ И.И.Поникаров, М.Г. Гайнуллин - М.:Альфа-М, 2017 г. – 608 с.
2. Сугак А. В. Оборудование нефтеперерабатывающего производства: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ А.В.Сугак, В.К. Леонтьев, Ю.А.Веткин. - М.: Издательский центр «Академия», 2017 г. – 336с.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Поникаров И.И. Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки. Учеб. пособие./ И.И.Поникаров, М.Г. Гайнуллин - М.:Альфа-М, 2013 г.- 356 с.
2. <http://www.twirpx.com/file/1286566/>
3. <http://www.twirpx.com/file/47973/>
4. <http://www.twirpx.com/file/143326/>
5. <http://www.twirpx.com/file/149499/>
6. <http://opac.mpei.ru/notices/index/IdNotice:19845/Source:default>
7. <http://comp.tradedir.ru/media/ru4540/company83390.htm>
8. <http://pribor.tgizd.ru>
9. <http://www.sapr.ru>

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 контролировать эффективность работы оборудования; - умение предупреждать и устранять отклонения процесса от заданного режима; - осуществлять пуск, остановку установки и выводить ее на режим 	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
<i>ПК 6.2</i>	<ul style="list-style-type: none"> - умение осуществлять пуск, остановку установки и выводить ее на режим; - умение обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса 	
<i>ПК 6.3</i>	<ul style="list-style-type: none"> - умение обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса; - поддерживать в рабочем состоянии мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций, обеспечению готовности к ним и реагированию 	
<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>ОК 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>ОК 3</i>	определение актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	
-------------	---	--