

Приложение 6

к ОПОП-П по специальности
18.02.12 Технология аналитического контроля
химических соединений

**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 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений 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
		Проведение отбора проб и пробзаготовок природных и промышленных материалов с применением химического анализа
ПС 16.063 Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения		
ОТФ А Осуществление подготовительных работ для проведения химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения	ТФ А/01.4	ПК 5.1
	ТФ А/02.4	ПК 5.1
		ПК 5.2
ОТФ В Организация и осуществление работ по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения	ТФ В/01.5	ПК 5.3
	ТФ В/02.5	ПК 5.3
	ТФ В/03.5	ПК 5.4


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>	<p>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>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>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
Проведение отбора проб и пробозаготовок природных и промышленных материалов с применением химического анализа	ПК 5.1 Готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа		Навыки:
		Н 5.1.01	приготовления реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа
			Умения:
		У 5.1.01	уметь организовывать рабочее место;
		У 5.1.02	производить подготовку химической посуды, специального оборудования, реактивов;
		У 5.1.03	готовить химические реактивы;
		У 5.1.04	проводить очистку химических реактивов различными способами;
		У 5.1.05	выполнять анализы по принятой методике и оформлять их результаты;
		У 5.1.06	соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов;
		У 5.1.07	работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности
			Знания:
		З 5.1.01	теоретические основы общей и аналитической химии;
		З 5.1.02	правила подготовки основного и вспомогательного оборудования;
		З 5.1.03	свойства реактивов;
		З 5.1.04	требования, предъявляемые к реактивам, классификацию и маркировку реактивов;
		З 5.1.05	назначение и классификацию химической посуды;
		З 5.1.05	приемы работы на основных видах лабораторного оборудования;
		З 5.1.06	правила взвешивания на технических и аналитических весах;
		З 5.1.07	основные приемы работы на аналитических и технических весах;
	З 5.1.08	методики проведения анализов;	
	З 5.1.09	правила техники безопасности при работе в лаборатории;	
	З 5.1.10	правила хранения, использования, утилизации химических реактивов;	
	З 5.1.11	классификацию химических реактивов;	
ПК 5.2 Проводить отбор проб и их пробоподготовку			Навыки:
	Н 5.2.01	проведения отбора проб и их пробоподготовку	
		Умения:	
	У 5.2.01	проводить отбор проб и образцов для проведения анализа;	

		У 5.2.02	определять плотность растворов кислот и щелочей;
		У 5.2.03	проводить отбор проб жидких, твердых и газообразных веществ;
		У 5.2.04	проводить пробоподготовку анализируемых объектов
			Знания:
		З 5.2.01	нормативные документы, регламентирующие отбор проб;
		З 5.2.02	правила отбора проб жидких, газообразных и твердых веществ;
		З 5.2.03	этапы пробоподготовки
			Навыки:
		Н 5.3.01	проведения обработки результатов анализа, в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов
			Умения:
		У 5.3.01	проводить контроль точности испытаний;
		У 5.3.02	проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;
		У 5.3.03	использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач;
		У 5.3.04	находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам;
		У 5.3.05	работать с нормативной документацией;
		У 5.3.06	обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий;
		У 5.3.07	оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов;
		У 5.3.08	проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;
		У 5.3.09	оценивать метрологические характеристики метода анализа;
		У 5.3.10	проводить экспертизу качества продукции
			Знания:
		З 5.3.01	математическое моделирование аналитических данных;
		З 5.3.02	правила определения погрешности результата анализа;
		З 5.3.03	методы статистической обработки данных;
		З 5.3.04	метрологические основы аналитической химии;
		З 5.3.05	компьютерно-ориентированные методы обеспечения качества результатов анализа;
		З 5.3.06	правила обработки с использованием
	ПК 5.3 Проводить обработку результатов анализа, в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов		

			информационных технологий;
		З 5.3.07	правила оформления документации в соответствии с международными стандартами
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»	156	40	
ПМ.00	Профессиональный цикл			
ПМ.05	Проведение отбора проб и пробоподготовка природных и промышленных материалов с применением химического анализа	108	40	
МДК.05.01	Теоретические основы цифровой экономики	36	8	3
МДК.05.02	Современные методы пробоотбора и пробоподготовки природных и промышленных материалов	72	32	3
ПП.05	Производственная практика	36		3
	Промежуточная аттестация	12		
Итого:		156	28	

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. Проведение анализа топлива и нефтепродуктов. Определение основных показателей качества. 2. Определение показателей качества воды: жесткости, содержания неорганических примесей. Отбор проб. Установление соответствия качества воды санитарным нормам. 3. Проведение анализов почв; 4. Проведение анализов металлов и сплавов; 5. Проведение анализа продуктов органического производства; 6. Проведение анализа продуктов неорганического производства; 7. Оценка качества результатов анализа.	05	Проведение отбора проб и пробоподготовка природных и промышленных материалов с применением химического анализа	36	6	ЦОТК-ИЦ АО «НАК «Азот»	Наставники на рабочих местах

3.3. Рабочая программа профессионального модуля

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Проведение отбора проб и пробоподготовка природных и промышленных материалов с применением химического анализа

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	31
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	33

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Проведение отбора проб и пробоподготовка природных и промышленных материалов с применением химического анализа

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности «Проведение отбора проб и пробоподготовка природных и промышленных материалов с применением химического анализа» с электронными управленческими инструментами 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 5	Проведение отбора проб и пробозаготовок природных и промышленных материалов с применением химического анализа
ПК 5.1	Готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа
ПК 5.2	Проводить отбор проб и их пробоподготовку
ПК 5.3	Проводить обработку результатов анализа, в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов
ПК 5.4	Управлять информацией и данными

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 5.1.01	приготовления реагентов и материалов, необходимых для
------------------	----------	---

		проведения анализа
	Н 5.2.01	проведения отбора проб и их пробоподготовку
	Н 5.3.01	проведения обработки результатов анализа, в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов
	Н 5.4.01	управления информацией и данными
Уметь	У 5.1.01	уметь организовывать рабочее место
	У 5.1.02	производить подготовку химической посуды, специального оборудования, реактивов
	У 5.1.03	готовить химические реактивы
	У 5.1.04	проводить очистку химических реактивов различными способами
	У 5.1.05	выполнять анализы по принятой методике и оформлять их результаты
	У 5.1.06	соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов
	У 5.1.07	работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности
	У 5.2.01	проводить отбор проб и образцов для проведения анализа
	У 5.2.02	определять плотность растворов кислот и щелочей
	У 5.2.03	проводить отбор проб жидких, твердых и газообразных веществ
	У 5.2.04	проводить пробоподготовку анализируемых объектов
	У 5.3.01	проводить контроль точности испытаний
	У 5.3.02	проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии с образцами состава
	У 5.3.03	использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач
	У 5.3.04	находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам
	У 5.3.05	работать с нормативной документацией
	У 5.3.06	обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий
	У 5.3.07	оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов
	У 5.3.08	проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик
	У 5.3.09	оценивать метрологические характеристики метода анализа
	У 5.3.10	проводить экспертизу качества продукции
	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 _____ 156 _____
 в том числе в форме практической подготовки _____ 76 _____

Из них на освоение МДК _____ 144 _____
 в том числе самостоятельная работа _____ 0 _____
 практики, в том числе учебная _____ 0 _____
 производственная _____ 36 _____

Промежуточная аттестация _____12_____

	Промежуточная аттестация	12							
	<i>Всего:</i>	<i>156</i>	<i>76</i>	<i>72</i>	<i>40</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 05.01. 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 5.3 ПК 5.4 ОК 02 КК 1 КК 4 КК 5	З 5.3.05 З 5.3.06 У 5.3.03 У 5.3.06 З 5.4.01 У 5.4.01 У 5.4.02 У 5.4.03 Н 5.4.01 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 5.3 ПК 5.4 ОК 02 КК 1 КК 4 КК 5	З 5.3.05 З 5.3.06 У 5.3.03 У 5.3.06 З 5.4.01 У 5.4.01 У 5.4.02 У 5.4.03 Н 5.4.01 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 информационной экономики	2	ПК 5.3 ПК 5.4 ОК 02 КК 1 КК 4 КК 5	З 5.3.05 З 5.3.06 У 5.3.03 У 5.3.06 З 5.4.01 У 5.4.01 У 5.4.02 У 5.4.03 Н 5.4.01 Зо 02.01 Уо 02.10
Тема 1.4 Электронное правительство	Содержание 1. Электронное правительство Задачи электронного правительства. Основные цели электронного правительства. Сферы взаимодействия	2	ПК 5.3 ПК 5.4 ОК 02 КК 1 КК 4 КК 5	З 5.3.05 З 5.3.06 У 5.3.03 У 5.3.06 З 5.4.01 У 5.4.01 У 5.4.02 У 5.4.03 Н 5.4.01 Зо 02.01 Уо 02.10
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Практическая работа №1. Введение в цифровую экономику. Цифровые компьютерные технологии	2	ПК 5.3 ПК 5.4 ОК 01 ОК 02 КК 1 КК 5	З 5.3.05 З 5.3.06 У 5.3.03 У 5.3.06 З 5.4.01 У 5.4.01 У 5.4.02 У 5.4.03

				Н 5.4.01 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 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	2	ПК 5.3 ПК 5.4 ОК 02 ОК 06 КК 1 КК 4 КК 5	З 5.3.05 З 5.3.06 У 5.3.03 У 5.3.06 З 5.4.01 У 5.4.01 У 5.4.02 У 5.4.03 Н 5.4.01 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 1. Сквозные технологии цифровой экономики. Технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект. Системы распределенного реестра. Новые производственные технологии. Виртуальные технологии, технологии дополненной реальности	2	ПК 5.3 ПК 5.4 ОК 02 КК 1 КК 4 КК 5	З 5.3.05 З 5.3.06 У 5.3.03 У 5.3.06 З 5.4.01 У 5.4.01 У 5.4.02 У 5.4.03 Н 5.4.01 Уо 02.10
Тема 2.3 Индустрия 4.0. как новая концепция	Содержание 1. Индустрия 4.0. как новая концепция организации производственной деятельности. Четвертая промышленная революция. Мировой опыт	2	ПК 5.3 ПК 5.4	З 5.3.05 З 5.3.06

организации производственной деятельности	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		ОК 02 ОК 06 КК 1 КК 4 КК 5	У 5.3.03 У 5.3.06 З 5.4.01 У 5.4.01 У 5.4.02 У 5.4.03 Н 5.4.01 Уо 02.10 Зо 06.02
В том числе практических занятий и лабораторных работ				
	1. Практическая работа № 2. Влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений	2	ПК 5.3 ПК 5.4 ОК 01 ОК 02 КК 1 КК 5	З 5.3.05 З 5.3.06 У 5.3.03 У 5.3.06 З 5.4.01 У 5.4.01 У 5.4.02 У 5.4.03 Н 5.4.01 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 1. Нормативно-правовые основы информационной безопасности. Стандартизированные определения. Существенные признаки понятия. Нормативные документы в области информационной безопасности. Органы (подразделения), обеспечивающие информационную безопасность	2	ПК 5.3 ПК 5.4 ОК 02 ОК 03 КК 1 КК 4 КК 5	З 5.3.05 З 5.3.06 У 5.3.03 У 5.3.06 З 5.4.01 У 5.4.01 У 5.4.02 У 5.4.03 Н 5.4.01 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 5.3 ПК 5.4 ОК 02 ОК 07 КК 1 КК 4 КК 5	З 5.3.05 З 5.3.06 У 5.3.03 У 5.3.06 З 5.4.01 У 5.4.01 У 5.4.02 У 5.4.03 Н 5.4.01 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 5.3 ПК 5.4 ОК 02 ОК 03 КК 1 КК 4 КК 5	З 5.3.05 З 5.3.06 У 5.3.03 У 5.3.06 З 5.4.01 У 5.4.01 У 5.4.02 У 5.4.03 Н 5.4.01 Уо 02.08 Уо 02.10 Уо 03.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Практическая работа № 3. Защита интеллектуальной	2	ПК 5.3	З 5.3.05

	собственности		ПК 5.4 ОК 01 ОК 02 КК 1 КК 5	З 5.3.06 У 5.3.03 У 5.3.06 З 5.4.01 У 5.4.01 У 5.4.02 У 5.4.03 Н 5.4.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.08 Уо 02.10
Тема 4. Отрасли экономики их характеристики и взаимосвязь		6		
Тема 4.1 Сферы и отрасли экономики, их характеристика и взаимосвязь	Содержание 1. Отраслевая структура экономики. Производственная и непроизводственная сферы. Классификация отраслей. Характеристика отдельных отраслей промышленности. Развитие устойчивых производственных связей между отраслями. Энергетическая отрасль. Понятие межотраслевого комплекса. Организация хозяйствующих субъектов в рыночной экономике.	2	ПК 5.3 ПК 5.4 ОК 02 КК 1 КК 4 КК 5	З 5.3.05 З 5.3.06 У 5.3.03 У 5.3.06 З 5.4.01 У 5.4.01 У 5.4.02 У 5.4.03 Н 5.4.01 Уо 02.08 Уо 02.10
Тема 4.2 Организация производственного и технологического процесса	Содержание 1. Общая и производственная структура предприятия, инфраструктура. Типы производственной структуры. Типы промышленного производства. Понятие, классификации, содержание и структура производственного процесса. Производственный цикл, его структура, длительность и пути его сокращения. Организационная структура управления предприятием.	2	ПК 5.3 ПК 5.4 ОК 02 КК 1 КК 4 КК 5	З 5.3.05 З 5.3.06 У 5.3.03 У 5.3.06 З 5.4.01 У 5.4.01 У 5.4.02

				У 5.4.03 Н 5.4.01 Уо 02.08 Уо 02.10
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическая работа № 4. Разработка организационной и производственной структуры предприятия		ПК 5.3 ПК 5.4 ОК 01 ОК 02 КК 1 КК 5	3 5.3.05 3 5.3.06 У 5.3.03 У 5.3.06 3 5.4.01 У 5.4.01 У 5.4.02 У 5.4.03 Н 5.4.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.08 Уо 02.10
	Итоговая контрольная работа	2		
	Раздел № 2. Современные методы пробоотбора и пробоподготовки природных и промышленных материалов	72/32		
	МДК 05.02. Современные методы пробоотбора и пробоподготовки природных и промышленных материалов	72/32		
Тема 2.1	Содержание	52		
Методы отбора проб	1. Место пробоотбора в химическом анализе. Понятие проба. Виды проб. Партия.	2	ПК 5.2 ОК 01	У 5.2.01 У 5.2.02
	2. Средняя проба. Точечная проба. Генеральная проба. Промежуточная проба. Готовая проба. Лабораторная проба	2	ОК 02 ОК 03	У 5.2.03 У 5.3.04
	3. Квадратование. Рабочий план пробоотбора. Измельчение проб. Гомогенизация проб	2	ОК 04 ОК 05	Н 5.2.01 3 5.2.01
	4. Отбор проб сыпучих материалов. Инструменты, применяемые при отборе проб сыпучих материалов. Метод фракционного пробоотбора. Метод вычерпывания	2	ОК 06 ОК 07	3 5.2.02 3 5.2.03

5.Пробоотбор металлов и сплавов. Ручные и автоматизированные способы отбора проб	2	ОК 08 ОК 09 КК 1 КК 2 КК 3 КК 4 КК 5			
6. Отбор жидких металлов.Отбор проб шлаков. Отбор проб металлосодержащего вторичного сырья. Отбор проб ювелирных сплавов	2				
7. Отбор проб жидкостей и полужидких материалов. Хранение проб жидкостей.Отбор проб с различной глубины. Принцип работы пробоотборного устройства типа батометр	2				
8. Принципы отбора природных вод. Виды отбора проб воды.Приборы для отбора проб. Сосуды для отбора и хранения проб воды	2				
9. Виды отбора проб воды.Отбор проб поверхностных, подземных и сточных вод. Приборы для отбора проб. Сосуды для отбора и хранения проб воды. Консервация проб воды	2				
10.Отбор проб атмосферных осадков. Сосуды для отбора и хранения проб осадков.	2				
11. Особенности отбора проб из воздуха. Виды проб. Выбор места отбора проб.Пробоотбор с концентрированием. Метод аспирационного и вакуумного отбора	2				
12. Отбор проб почв. Транспортировка и хранения проб почв. Частота отбора проб почв. Инструменты для отбора проб почв.	2				
13. Методы отбора проб твердого топлива. Порядок и нормы отбора проб. Механические отборники.Схема отбора порций твердого топлива. Документация отбора проб.	2				
14. Отбор проб нефтепродуктов. Порядок и нормы отбора проб. Аппаратура и инструменты для отбора проб нефти и нефтепродуктов	2				
В том числе практических занятий и лабораторных работ				ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	У 5.2.01 У 5.2.02 У 5.2.03 У 5.3.04 Н 5.2.01 З 5.2.01 З 5.2.02 З 5.2.03
1. Практическая работа № 1. Работа с ГОСТ 10742-71 Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и угольные брикеты	2				
2. Практическая работа № 2. Взятие лабораторной пробы сыпучего материала	2				
3. Практическая работа № 3. Работа с ГОСТ 31862-2012 Вода питьевая. Отбор проб	2				
4. Лабораторная работа № 1. Отбор пробы воздуха	6				
5. Лабораторная работа № 2. Отбор и подготовка проб почв	6				
6. Лабораторная работа №3 . Отбор и подготовка пробсточных вод	6				

			КК 1 КК 2 КК 3 КК 4 КК 5	
Тема 2.2 Пробоподготовка	Содержание	20		
	1. Методы вскрытия проб. Предварительная химическая подготовка проб. Разложение пробы. Переведение пробы в раствор. Выбор растворителя	2	ПК 5.2 ОК 01 ОК 02	У 5.2.01 У 5.2.02 У 5.2.03
	2.«Сухие» способы разложения. Сплавление пробы. Сплавление со щелочными плавнями и с кислотными плавнями. Разложение спеканием.	2	ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 5.3.04 Н 5.2.01 З 5.2.01
	3. Мокрые» способы разложения. Обработка пробы минеральными кислотами.Обработка органическими кислотами. Обработка водными растворами солей и оснований	2	ОК 06 ОК 07	З 5.2.02 З 5.2.03
	4.Скорость разложения. Разрушение органических веществ (минерализация пробы).	2	ОК 08 ОК 09	
	5. «Сухое» озоление: озоление без добавок, озоление с добавками. Прокаливание пробы на воздухе.Сочетание прокаливания со спеканием.	2	КК 1 КК 2 КК 3	
	6. «Мокрое» озоление. Источники погрешности при озолении	2	КК 4 КК 5	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Практическая работа № 4. Озоление проб пищевых продуктов	4	ПК 5.2 ОК 01	У 5.2.01 У 5.2.02
	2. Практическая работа № 5. Приготовление растворов для «мокрого» разложения пробы	4	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	У 5.2.03 У 5.3.04 Н 5.2.01 З 5.2.01 З 5.2.02 З 5.2.03

			КК 1 КК 2 КК 3 КК 4 КК 5	
Производственная практика Виды работ 1. Проведение анализа топлива и нефтепродуктов. Определение основных показателей качества. 2. Определение показателей качества воды: жесткости, содержания неорганических примесей. Отбор проб. Установление соответствия качества воды санитарным нормам. 3. Проведение анализов почв. 4. Проведение анализов металлов и сплавов. 5. Проведение анализа продуктов органического производства. 6. Проведение анализа продуктов неорганического производства. 7. Оценка качества результатов анализа.		36		
Промежуточная аттестация		12		
Всего		156		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Основы экономики», Лаборатория неорганической химии, экологии и безопасности жизнедеятельности, Лаборатория процессов и аппаратов и технологического оборудования отрасли, Лаборатория технического анализа в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

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. Александрова, Э. А. Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва Юрайт, 2015. – 551 с. – ISBN 978-5-9916-4665-9
2. Э. А. Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 359 с. – ISBN 978-5-534-04223-8
3. Анализ загрязненной воды : практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. - 2-е изд. – Москва : БИНОМ. ЛЗ, 2015. - 678 с.
4. Аналитическая химия. Химические методы анализа: учеб.пос. / А. И. Жебентяев, А. К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. – Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Новое знание, 2014. - 542 с.
5. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 1. : учебник / Ю. М. Глубоков и др. ; под ред. А. А. Ищенко. – М. : Академия, 2012. - 352 с.
6. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2. : учебник / Н. В. Алов и др. ; под ред. А. А. Ищенко. – М. : Академия, 2012. - 416 с.
7. Антипов, М. А. Оценка качества подземных вод и методы их анализа : учебное пособие / М. А. Антипов, И.В. Заикина, Н.А. Безденежных. – Санкт Петербург : Проспект Науки, 2013. - 136 с.
8. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для СПО / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 118 с. – ISBN 978-5-534-00807-4
9. Волков, А. И. Справочник по лабораторной химии / А. И. Волков, И. М. Жарский. – Минск : Современная школа (Букмастер) Интерпрессервис, 2016. – 256 с.
10. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ : учебное пособие. – 2-е изд., стер. – Санкт - Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2016. – 128 с.
11. Другов, Ю. С. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов : практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - 3-е изд. (эл.). – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 469 с.: ил.
12. Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Практикум : учебное пособие / А. И. Жебентяев, А. К. Жерносек, И. Е. Талуть. – Москва : НИЦ ИНФРА-М ; Минск : Новое Знание, 2013. - 429 с.
13. Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. - 2-е изд. – Москва : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2015. - 243 с. – (Методы в химии).
14. Контроль качества воды : учебник / Л. С. Алексеев. - 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 159 с.

15. Лесс, В. Р. Практическое руководство для лаборатории. Специальные методы / В. Р. Лесс ; под ред. И. Г. Зенкевича. - Санкт-Петербург : ЦОП "Профессия", 2014. - 472 с.
16. Новокшанова, А. Л. Органическая, биологическая и физколлоидная химия : практикум : учебное пособие для СПО / А. Л. Новокшанова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 222 с. – ISBN 978-5-534-03708-1
17. Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебное пособие для СПО / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. – Москва :Юрайт, 2017. – 60 с. – ISBN 978-5-534-00111-2
18. Пустовалова, Л. М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ / Л. М. Пустовалова. – Ростов н/Д : Феникс, 2014. – 316 с.
19. Трифонова, А. Н. Аналитическая химия : лабораторный практикум : учеб. пособие / А. Н. Трифонова, И. В. Мельситова. – Минск :Вышшая школа, 2013. – 160 с.
20. Химия нефти и газа: учебное пособие / В. Д. Рябов. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ИД ФОРУМ : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Анализ нефти :правочник / Д. Г. Спейт, Л. Г. Нехамкина, Е. А. Новиков. – СПб : Профессия, 2010. - 480 с.
2. Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 243 с.

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 5.1</i>	<ul style="list-style-type: none"> - умение производить подготовку химической посуды, специального оборудования, реактивов; - умение готовить химические реактивы; - умение проводить очистку химических реактивов различными способами; - умение выполнять анализы по принятой методике и оформлять их результаты; - умение работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности 	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
<i>ПК 5.2</i>	<ul style="list-style-type: none"> - умение проводить отбор проб и образцов для проведения анализа; - умение определять плотность растворов кислот и щелочей; - умение проводить отбор проб жидких, твердых и газообразных веществ; - проводить пробоподготовку анализируемых объектов 	
<i>ПК 5.3</i>	<ul style="list-style-type: none"> - умение проводить контроль точности испытаний; - умение проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; - умение использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач 	
<i>ПК 5.4</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; 	

	<ul style="list-style-type: none">- 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	