

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
от 03.06.2024 № 94-У

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности.

18.01. 33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям).

профиль обучения: естественнонаучный

Новокуйбышевск, 2024 г.

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ

Председатель Т.П. Кочнева

О.Д. Щелкова

Приказ №_09 от 21.05.2024г.

ОДОБРЕНО

Методистом О. А. Абрашкина

Составитель: Ракитина Л.Н., мастер п/о ГАПОУ СО «ННХТ»

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности по профессии СПО 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям), разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09.12.2016 №1571 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.2016, регистрационный №4493 (далее – ФГОС СПО).

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата «Молодые профессионалы» по компетенции Лабораторный химический анализ, требований демонстрационного экзамена по компетенции Лабораторный химический анализ. Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	9
3.1 Тематический план профессионального модуля.....	9
3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю.....	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ.....	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.2.....	23
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ.....	9

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа – ПМ) является частью основной образовательной программы по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям), разработанной в ГАПОУ СО «Новокуйбышевский нефтехимический техникум» (далее по тексту Техникум).

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

По результатам освоения ПМ 01. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО (ПООП*):

Иметь практический опыт в	подготовке рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования к проведению анализа состава и свойств веществ и материалов; подготовке жидких, твердых, газообразных проб и растворов заданных параметров к проведению анализа; проведении регистрации, расчета; оценке и документировании результатов.
уметь	анализировать рабочее задание на подготовку растворов, материалов комплектующих изделий для проведения анализов в соответствии с требованиями документации; оценивать состояние рабочего места и контролировать условия проведения испытаний; подготавливать пробы, материалы, комплектующие изделия и испытательное оборудование для проведения анализов; безопасно работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием; применять в процессе работы специализированную одежду, средства индивидуальной защиты; оформлять рабочую документацию.
знать	свойства органических и неорганических веществ; правила обращения с реактивами и веществами; назначение химической посуды, средств измерений, испытательного оборудования; правила обращения со средствами измерений и испытательным оборудованием; технику проведения лабораторных работ;

	нормативно-техническую документацию и требования к рабочему месту, лабораторным условиям, средствам измерений, испытательному оборудованию, пробам, растворам; правила ведения рабочей документации; нормы по охране труда, пожарной и экологической безопасности.
--	---

Вариативная часть – не предусмотрена.

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	476
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	142
Учебная практика	144
Производственная практика	180
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: <i>Указываются виды самостоятельной работы (работа над курсовым проектом, реферат, практическая работа, расчетно-графическая работа и т.п., а также самостоятельная работа над курсовым проектом)</i>	
Итоговая аттестация в форме (указать)	10 Квалификационный экзамен

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС СПО 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1571):

Код	Профессиональные компетенции
ПК 1.1	Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа
ПК 1.2	Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.
ПК 1.3	Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение трудовыми функциями профессионального стандарта (Химик-технолог в автомобилестроении):

- А/01.3 Подготовка рабочего места перед началом и уборка по завершении работы
- А/03.3 Подготовка образцов для проверки соответствия требованиям технологической документации и контроль параметров

В процессе освоения ПМ у студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Общие компетенции
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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, 1.2 ОК 02 – 04, 09-10	Раздел 1. Правила охраны труда при работе в химической лаборатории, требования, предъявляемые к химическим лабораториям.	19	8	6		5		144	180
ПК 1.2,1.3 ОК 02 – 04, 09-10	Раздел 2. Работа с химической посудой и химическими реактивами	40	14	22		4			
ПК 1.2,1.3 ОК 02 – 04, 09-10	Раздел 3. Основные приемы и техника общих операций в лаборатории	75	20	46		9			
	Консультация	6							
	Экзамен	12							
	Учебная практика	144							
	Производственная практика (по профилю специальности),	180							180

	<i>Всего:</i>	<i>476</i>	<i>42</i>	<i>74</i>		<i>18</i>		<i>144</i>	<i>180</i>
--	----------------------	-------------------	------------------	------------------	--	------------------	--	-------------------	-------------------

3.2 Содержание обучения профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.01.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности		142	
Раздел 1. Правила охраны труда при работе в химической лаборатории, требования, предъявляемые к химическим лабораториям.		19	
Тема 1.1 Техника безопасной работы	Содержание	4	
	Правовые и нормативные основы безопасности труда. Виды инструктажа.		2
	Порядок работы с химическими веществами. Работа со сжатыми газами.		
	ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Средства индивидуальной и коллективной защиты.		
	Правила электробезопасности и пожаробезопасности в лаборатории. Средства пожаротушения.		
	Практические занятия	2	3

	Практическое занятие № 1. Первая помощь пострадавшим на производстве.		
Тема 1.2. Подготовка рабочего места, лабораторных условий	Содержание	4	
	Требования, предъявляемые к химическим лабораториям. Оснащение лабораторий		2
	Правила безопасной эксплуатации и хранения баллонов с сжатыми или сжиженными газами в химической лаборатории.		
	Организация рабочего места. Обращение с химическим оборудованием.		
	Стандарты серии OHSAS «Системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья. Требования»		
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 2. Создание лабораторного журнала учета климатических параметров		3
	Практическое занятие № 3. Анализ ГОСТ 17025-09 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 Организационные основы безопасности труда. Первая помощь пострадавшим на производстве. Охрана труда в лаборатории. Создание лабораторного журнала учета климатических параметров. Анализ ГОСТ 17025-09 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.		5	
Раздел 2. Химические реактивы, посуда и правила работы с ними		40	
Тема 2.1 Химические реактивы	Содержание	4	
	Реактивы общего и специального назначения. Квалификация химических реактивов по степени чистоты.		2
	Правила безопасного хранения, учета, использования и утилизации химических реактивов.		
	Общие требования очистки реактивов.		
	Способы очистки реактивов в зависимости от свойств очищаемого вещества.		
	Лабораторные работы	6	
	Лабораторная работа №1. Приготовление дистиллированной воды		2, 3
	Лабораторная работа №2. Возгонка йода		
Тема 2.2 Химическая посуда и лабораторное оборудование	Содержание	10	
	Посуда общего назначения		2
	Посуда специального назначения		
	Посуда из простого стекла, специального стекла, из кварца.		

	Посуда из высокоогнеупорных материалов		
	Металлическое оборудование. Нагревательные приборы. Лабораторный инструментарий.		
	Мерная лабораторная посуда и ее калибровка.		
	Мытье и высушивание химической посуды. Методы очистки химической посуды		
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 4. Устройство и назначение химической посуды и оборудования		3
	Лабораторные работы	12	
	Лабораторная работа №3. Приготовление хромовой смеси.		2, 3
	Лабораторная работа №4. Измерение объема жидкости мерными цилиндрами и пипетками. Работа с бюреткой		
	Лабораторная работа №5. Калибровка мерной колбы.		
	Лабораторная работа №6. Калибровка пипетки.		
	Лабораторная работа №7. Калибровка бюретки.		
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 Приготовление дистиллированной воды. Возгонка йода. Устройство и назначение химической посуды и оборудования. Приготовление хромовой смеси. Измерение объема жидкости мерными цилиндрами и пипетками. Работа с бюреткой. Калибровка мерной колбы. Калибровка пипетки. Калибровка бюретки.		4	
Раздел 3. Основные приемы и техника общих операций в лаборатории		75	
Тема 3.1 Весы и взвешивание	Содержание	2	
	Классификация лабораторных технических весов. Правила взвешивания на технических весах.		2
	Аналитические весы и их основные типы. Правила работы с аналитическими весами.		
	Лабораторные работы	4	
	Лабораторная работа №8. Взятие навески на теххимических весах		2, 3
	Лабораторная работа №9. Взятие навески на аналитических весах		
Тема 3.2 Основные приемы разделения ионов и	Содержание	6	
	Осаждение. Механизм процесса осаждения.		2,3
	Фильтрование и промывание осадков.		

экстрагирование	Фильтрование при атмосферном давлении, при избыточном давлении и в вакууме.		
	Высушивание и прокаливание осадков.		
	Техники прокаливания осадков		
	Экстракция.		
	Лабораторные работы	6	
	Лабораторная работа №10. Изготовление бумажных фильтров		2,3
	Лабораторная работа №11. Осаждение сульфат-ионов		
Тема 3.3 Растворы	Содержание	4	
	Способы выражения концентрации растворов.		
	Молярная и моляльная концентрация, молярная концентрация эквивалента, массовая доля		2
	Титр. Титрованные растворы		
	Определение плотности раствора пикнометрическим и ареометрическим методами.		
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 5. Решение расчетных задач по теме «Способы выражения концентрации раствора»		3
	Лабораторные работы	10	
	Лабораторная работа №12. Приготовление раствора точной концентрации с использованием стандарт-титров		
	Лабораторная работа №13. Приготовление различных концентраций раствора хлорида натрия и определение плотности раствора		2, 3
Тема 3.4 Отбор проб	Содержание	2	
	Виды проб. Приемы, порядок и подготовка пробы к анализу.		2
	Отбор твердых проб. Отбор пробы газов. Отбор пробы жидкостей.		
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 6. Работа с ГОСТ 10742-71 Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и угольные брикеты. Методы отбора и подготовки проб для лабораторных испытаний		3
	Практическое занятие № 7. Взятие лабораторной пробы сыпучего материала		
	Лабораторные работы	2	
Тема 3.5 Растворение пробы и приготовление	Лабораторная работа №14. Отбор пробы воздуха электроаспиратором		3
	Содержание	2	
	Растворение. Сплавление.		2

раствора для анализа	Минерализация. Сухое и мокрое озоление.		
	Лабораторные работы	10	
	Лабораторная работа №15. Приготовление раствора тетрабората натрия.		2, 3
	Лабораторная работа №16. Минерализация пищевых продуктов		
Т. 3.6 Погрешность анализа и представление результатов	Содержание	4	
	Основные метрологические характеристики метода анализа.		2
	Закон распространения погрешностей при вычислениях. Представление результатов анализа.		2
	Статистическая обработка результатов измерений. Построение гистограмм.		2
	Критерий Стьюдента. Доверительная вероятность и доверительный интервал.		2
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 8. Математическая обработка результатов анализа		3
Самостоятельная работа при изучении раздела 3 Взятие навески на технохимических весах. Взятие навески на аналитических весах. Изготовление бумажных фильтров. Осаждение сульфат-ионов. Решение расчетных задач по теме «Способы выражения концентрации раствора». Приготовление раствора точной концентрации с использованием стандарт-титров. Работа с ГОСТ 10742-71. Взятие лабораторной пробы сыпучего материала. Отбор пробы воздуха электроаспиратором. Приготовление раствора тетрабората натрия. Минерализация пищевых продуктов. Математическая обработка результатов анализа.		9	
Консультации		2	
Экзамен		6	
Всего по МДК 01.01		142	
Учебная практика Виды работ: Взятие навески на аналитических и технохимических весах. Калибровка весов. Приготовление растворов различной концентрации. Определение плотности растворов. Установка титров растворов. Проведение очистки химических реактивов: возгонка, перекристаллизация, перегонка. Мытье и сушка химической посуды.		144	

Отбор проб.		
Производственная практика Виды работ: Знакомство с предприятием, режимом его работы, инструктаж по охране труда, беседа с ведущими специалистами. Знакомство с организацией контроля производства в цеховой, центральной заводской лаборатории и лабораториях ОТК. Ознакомление с рабочим местом, инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе. Отбор проб. Пробоподготовка различных объектов. Подготовка реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа. Приготовление растворов различных концентраций. Очистка химических реактивов; Заполнение лабораторных журналов.	180	
Консультация	4	
Экзамен по модулю	6	
Всего по ПМ 01	476	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля ПМ 01.Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности предполагает следующие специальные помещения:

Лаборатории физико-химических методов анализа и технических средств измерения; аналитической химии; технического анализа, контроля производства и экологического контроля

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- дидактический материал; раздаточный материал, схемы, плакаты,

Технические средства обучения:

- компьютер в комплекте;
- проектор;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;

подключение к сети Интернет

Оснащение лабораторий:

Аналитической химии: Вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; весы аналитические; весы технические; штативы металлические; электроплитки; муфельная печь; сушильный шкаф; центрифуга лабораторная.

Физико-химических методов анализа и технических средств измерения. Вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; технохимические весы; аналитические весы; набор ареометров; пикнометры; фотоколориметр; рефрактометр; спектрофотометр; вискозиметр; сахариметр- поляриметр; муфельная печь; сушильный шкаф; центрифуга; иономер; электроплитка; потенциометрический титратор; дистиллятор; штатив для титрования; электроды; водяная баня; песочная баня; магнитные мешалки; колбонагреватели; набор для тонкослойной хроматографии; подъемные столики.

Технического анализа, контроля производства и экологического контроля. Вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда по ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; набор ареометров; иономер-кондуктометр; весы аналитические; весы технические; штативы металлические;

электроплитки; шкаф сушильный; электроаспиратор; магнитные мешалки, подъемные столики; вискозиметр Энглера; термостат; прибор для определения температуры вспышки в закрытом тигле; аппарат АРН-ЛАБ-03 для определения фракционного состава нефтепродуктов; прибор для определения вспышки по Мартенс-Пенскому; спектроскан; насос для отбора проб воздуха; пылемер; газоадсорбционные трубки; мешки для хранения газовых проб.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов (или их аналогов), используемых при проведении чемпионатов «Профессионалы» и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации «Профессионалы» по компетенции: Лабораторный химический анализ.

Производственная практика проводится в лабораториях АО «НК НПЗ», АО «ННК» и ООО «НЗМП».

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест в АО:

Вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда по ГОСТ 25336; теххимические весы; аналитические весы; набор ареометров; пикнометры; рефрактометр; спектрофотометр; вискозиметр; муфельная печь; сушильный шкаф; центрифуга; иономер; электроплитка; потенциометрический титратор; дистиллятор; штатив для титрования; электроды; водяная баня; песочная баня; магнитные мешалки; колбонагреватели; кондуктометры, рефрактометры, термостаты; газовые и жидкостные хроматографы; пробоотборники для отбора газовых, жидких и твердых проб.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. ГОСТ 31954-2012. Вода питьевая. Методы определения жесткости. Методы анализа. - Введ. 2013-09-05. - Москва : Изд-во стандартов, 2013. – 12 с.
2. ГОСТ 14870-77. Продукты химические. Методы определения воды. Методы анализа. - Введ. 2005-06-01. - Москва : Изд-во стандартов, 2005. – 14 с.

3. ГОСТ 25794.1-83. Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования. - Введ. 1985-06-30. - Москва : Изд-во стандартов, 1983. – 40 с.
4. ГОСТ Р 51000.4-2011. Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий. - Введ. 2013-01-01. - Москва : Изд-во стандартов, 1983. – 15 с.
5. Александрова, Э.А. Аналитическая химия: учебник и практикум: в 2 кн. Кн. 2 Физико-химические методы анализа:/ Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. – Москва, Юрайт, 2015.
6. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2 / под ред. А. А. Ищенко. – Москва : Академия, 2012. - 351 с.
7. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учебное пособие / А. И. Жебентяев [и др.] - 2-е изд., стер. – Москва : НИЦ ИНФРА-М ; Минск : Новое Знание, 2014. - 542 с.
8. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для СПО / Г. И. Беляков. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 404 с. – ISBN 978-5-534-00376-5
9. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность : учебное пособие для СПО / Г. И. Беляков. – Москва : Юрайт, 2017. – 143 с. – ISBN 978-5-534-00155-6
10. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для СПО / Г. И. Беляков. – Москва : Юрайт, 2017. – 125 с. – ISBN 978-5-534-00159-4
11. Волков, А. И. Справочник по лабораторной химии / А. И. Волков, И. М. Жарский. – Минск : Современная школа (Букмастер) Интерпрессервис, 2016. – 256 с.
12. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ : учебное пособие. – 2-е изд., стер. / Б. М. Гайдукова, С. В. Харитонов. – Санкт Петербург : Лань, 2016. – 128 с.
13. Другов, Ю. С. Анализ загрязненной воды : практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - 2-е изд. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 678 с.
14. 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.
15. Завертаная, Е. И. Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний : учебное пособие для СПО / Е. И. Завертаная. – Москва : Юрайт, 2016. – 307 с. – ISBN 978-5-9916-9502-2
16. 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).
17. Кристиан, Г. Аналитическая химия. В 2 т. Т. 1 / Г. Кристиан ; [пер. с англ.]. – Москва : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2013. - 623 с.
18. Кристиан, Г. Аналитическая химия. В 2 т. Т. 2 / Г. Кристиан ; пер. с англ. – Москва : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2013. – 504 с.

19. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 214 с. – ISBN 978-5-9916-9617-3
20. Лесс, В. Р. Практическое руководство для лаборатории. Специальные методы / В. Р. Лесс ; под ред. И. Г. Зенкевича. - Санкт-Петербург : ЦОП "Профессия", 2014. - 472 с.
21. Основы безопасности труда в техносфере : учебник / В. Л. Ромейко, О. П. Ляпина, В. И. Татаренко; под ред. В. Л. Ромейко. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 351 с.
22. Пустовалова, Л. М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ / Л. М. Пустовалова. – Ростов н/Д : Феникс, 2014. – 316 с.
23. Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда : учебник для СПО / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. – Москва : Юрайт, 2016. – 441 с. – ISBN 978-5-9916-8437-8
24. Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для СПО / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. – Москва : Юрайт, 2017. – 113 с. – ISBN 978-5-534-00448-9
25. Справочник по аналитической химии / А. И. Волков, И. М. Жарский. – Минск : Книжный дом. – 2015. – 320 с.
26. Справочник по химии : учебное пособие / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Л. В. Юмашева. – Москва : Проспект. – 2017. - 160 с.
27. Терещенко, А. Г. Внутрिलाбораторный контроль качества результатов анализа с использованием лабораторной информационной системы / А. Г. Терещенко. - Москва : БИНОМ ; Лаборатория знаний, 2012. - 312 с. : ил.
28. Феоктистова, Т. Г. Производственная санитария и гигиена труда : учебное пособие / Т. Г. Феоктистова, О. Г. Феоктистова, Т. В. Наумова. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 382 с.
29. Стандарт серии OHSAS 18001:2007 «Системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья. Требования»
30. Стандарт серии OHSAS 18002:2008 «Системы менеджмента в области охраны труда и техники безопасности. Руководящие указания по применению».

Дополнительные источники:

1. Будников, Г. К. Основы современного электрохимического анализа / Г. К. Будников, В. Н. Майстренко, М. Р. Вяселев. – Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2003. – 592 с.
2. Булатов, М. И. Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрофотометрическим методам анализа. – Ленинград : Химия, 1986. – 376 с.
3. Васильев, В. П. Аналитическая химия. Ч. 2. – Москва : Дрофа, 2007. – 384 с.

4. Васильев, В. П. Аналитическая химия : лабораторный практикум / В. П. Васильев, Р. П. Морозова, Л. А. Кочергина. – 3-е изд., стер. – Москва. - Дрофа, 2006. – 414 с.
5. Гольберт, К. А. Введение в газовую хроматографию. – Москва : Химия, 1990. – 351 с.
6. Золотов, Ю. А. История и методология аналитической химии : учебное пособие / Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. – Москва : Академия, 2007. - 464 с.
7. Золотов, Ю. А. Основы аналитической химии : практическое руководство. – Москва : Химия, 2001. – 463 с.
8. Основы аналитической химии. В 2 кн. / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва : Высшая школа, 2004. – Кн. 1. – 359 с. ; Кн. 2. – 503 с.
9. Отто, М. Современные методы аналитической химии. В 2 т. Т. 1 / М. Отто ; под ред. А. В. Гармаша ; [пер. с нем.]. – Москва : Техносфера, 2006. - 416 с.
10. Официальный сайт [электронный ресурс]. - URL: <http://www.ohsas.org>.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса.

Освоение ПМ. 01. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности производится в соответствии с учебным планом по специальности/профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) и календарным учебным графиком, утвержденным заместителем директора по УР.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному директором техникума. График освоения ПМ. 01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности, предполагает последовательное освоение МДК 01.01. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов для проведения химического анализа, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ. 01. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности предшествует обязательное изучение учебных дисциплин ОП 01. Общая и неорганическая химия; ОП 02 Основы аналитической химии.

При проведении лабораторных работ/практических занятий (ЛР/ПЗ) проводится деление группы студентов на подгруппы, численностью не более 12 чел.

В процессе освоения ПМ 01. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности предполагается проведение текущего контроля знаний, умений у студентов. Выполнение практических занятий/лабораторных работ является обязательной для всех обучающихся. Наличие оценок по лабораторным работам/практическим занятиям (ЛР/ПЗ) является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛР/ПЗ студент не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы для студентов (кейсы студентов).

С целью методического обеспечения прохождения учебной и/или производственной практики (далее - УП/ПП), разрабатываются методические рекомендации для студентов, которые размещаются на сайте образовательной организации).

При освоении ПМ консультации проводятся согласно графика проведения консультаций*

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков и прохождение промежуточной аттестации по МДК данного ПМ.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале учета учебной и производственной практики.

Наличие оценок по лабораторным работам/практическим занятиям (ЛР/ПЗ) является для каждого студента обязательным.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация рабочей программы обеспечивается педагогическими работниками техникума имеющим высшее профильное или среднее профессиональное образование, а также лицами, привлекаемыми к

реализации образовательной программы, предпочтение отдается сотрудникам из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 15 Рыбоводство и рыболовство; 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство; 31 Автомобилестроение и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников техникума отвечает квалификационным требованиям, указанным в Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 15 Рыбоводство и рыболовство; 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство; 31 Автомобилестроение по специальности/профессии, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа	Демонстрирует знания правил обращения с реактивами и веществами; демонстрирует знания назначения химической посуды, средств измерений, испытательного оборудования; демонстрирует знания правил обращения со средствами измерений и испытательным оборудованием; демонстрирует знания нормативно-технической документации и требований к рабочему месту; демонстрирует умения в правильной последовательности осуществлять манипуляции по оказанию первой помощи. Демонстрирует умения техники подготовки рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования к проведению анализа состава и свойств веществ и материалов;	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры Зачет Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач Экспертная оценка аудиторной и внеаудиторной работы,
ПК 1.2 Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.	Демонстрирует знания свойств органических и неорганических веществ; Демонстрирует знания нормативно-технической документации и требований к лабораторным условиям, средствам измерений, испытательному оборудованию, пробам, растворам; демонстрирует знания правил ведения рабочей документации;	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры Зачет Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач Экспертная оценка аудиторной и внеаудиторной работы,

	демонстрирует знания нормативных документов в своей профессиональной деятельности; демонстрирует готовность к соблюдению действующего законодательства и требований нормативных документов. Демонстрирует умения техники подготовке жидких, твердых, газообразных проб и растворов заданных параметров к проведению анализа;	
ПК 1.3 Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям.	Демонстрирует знания правил проведения техники лабораторных работ. Демонстрирует умения проведении регистрации, расчета; оценке и документировании результатов.	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры Зачет Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач Экспертная оценка аудиторной и внеаудиторной работы,

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Аргументировано выявляет и анализирует задачи, эффективно ищет информацию, умело составляет план действий.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, самостоятельной работе; оценка процесса оценка результатов
ОК 02 Осуществлять поиск,	Оперативность поиска необхо-	Экспертное наблюдение

анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	димой информации с использованием различных средств. Обоснованность выбора и оптимальность состава источников информации для решения профессиональных задач и самообразования	выполнения учебной практики: оценка процесса, оценка результатов
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	выбирает способ (технология) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами; - планирует деятельность, применяя технологию с учетом изменения параметров объекта, к объекту того же класса, сложному объекту (комбинирует несколько алгоритмов последовательно или параллельно).	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения производственной практики
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Конструктивность взаимодействия с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения и при решении профессиональных задач; четкое выполнение обязанностей при работе в команде и/или выполнении задания в группе; соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде; построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения производственной практики
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- пропагандировать и соблюдать нормы экологической чистоты и безопасности; - осуществлять деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды, участвовать в природоохранных мероприятиях; - владеть приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера; - пропагандировать правила	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

	поведения в чрезвычайных ситуациях и участвовать в учебных мероприятиях, проводимых ГУ МЧС	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения производственной практики

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе профессионального модуля основной части ФГОС СПО

Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта Химик-технолог в автомобилестроении, уровня квалификации 3-4 и ФГОС СПО
по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

Обобщенная трудовая функция (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ)	Вид профессиональной деятельности (ФГОС СПО)
Формулировка ОТФ:	Формулировка ВПД:
А. Подготовка растворов, материалов, комплектующих изделий и проведение химико-физических анализов	Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности
Трудовые функции	ПК
А/01.3 Подготовка рабочего места перед началом и уборка по завершении работы	ПК 1.1 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа
А/03.3 Подготовка образцов для проверки соответствия требованиям технологической документации и контроль параметров	ПК 1.2 Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами. ПК 1.3 Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям.

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/НЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ			
Название ТФ: А/01.3 Подготовка рабочего места перед началом и уборка по завершении работы	Организация и безопасность работ. Техника работы с оборудованием и химической посудой Работам с анализируемыми объектами и химическими реактивами	ПК 1.1 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа			
Трудовые действия		Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа	Место организации обучения ПОО/ предприятие
1. Проверка состояния рабочего места на соответствие нормативной документации 2. Подготовка материалов для проведения анализов	Организация и безопасность работ. Техника работы с оборудованием и химической посудой	Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда; безопасная организация труда в условиях производства;	Ознакомление с рабочим местом, инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе.	Организационные основы безопасности труда. Первая помощь пострадавшим на производстве. Охрана труда в лаборатории. Создание лабораторного журнала учета климатических параметров. Анализ ГОСТ 17025-09	Лаборатории «Органической, аналитической, физической и коллоидной химии», «Химия и технология нефти и газа. Технология анализа и контроля производства»
Необходимые умения		Умение	Практические задания	Общие требования к компетентности испытательных и	
Производить уборку перед началом работы и	Выполнять требования правил техники	Организовывать	Практическое занятие № 1. Первая помощь		

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/НЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ			
по ее завершении Применять в процессе работы специализированную одежду, средства индивидуальной защиты Включать вытяжное устройство перед началом работы и выключать по ее завершении Проверять сроки действия аттестатов/сертификатов контрольно-измерительных приборов Проверять сроки действия применяемых стандарт-титров, химических реактивов и растворов Получать и доставлять химические реактивы, вспомогательные материалы Контролировать номенклатуру растворов, материалов, комплектующих изделий в соответствии со	безопасности, норм по охране труда и правил противопожарной защиты при работе в химической лаборатории; Соблюдать принципы безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием; Правильно использовать средства индивидуальной защиты, а также правильно ухаживать за ними; Обращаться с опасными для окружающей среды веществами, проводить их утилизацию; Использовать спецодежду при работе в лаборатории; Поддерживать рабочее место в чистоте и порядке; Утилизировать использованные реактивы, растворы и материалы в	рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; вести документацию в химической лаборатории; подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов; осуществлять проверку и простую регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации; использовать оборудование и другие средства измерения строго в соответствии с	пострадавшим на производстве. Практическое занятие № 2. Создание лабораторного журнала учета климатических параметров Практическое занятие № 3. Анализ ГОСТ 17025-09 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий	калибровочных лабораторий.	

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/НЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ			
спецификацией Подготавливать материалы, комплектующие изделия для химико-физических анализов Осуществлять работу на оборудовании в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации Своевременно информировать руководителя о возникновении нештатной ситуации Работать в команде	соответствии с инструкциями.	инструкциями заводо-изготовителей; соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; использовать средства индивидуальной защиты; использовать средства коллективной защиты; соблюдать правила пожарной безопасности; соблюдать правила электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными			

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/НЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ			
		средами; проводить отбор проб и образцов для проведения анализа; работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;			
Необходимые знания		Знание	Темы/ЛР		
Правила по охране труда Инструкция по пожарной безопасности Инструкция по экологической безопасности Санитарные правила и нормы Номенклатура растворов, материалов, комплектующих изделий	Важность поддержания рабочего места в чистоте и порядке; Принципы и методы безопасной утилизации или переработки химических веществ; Требования охраны при работе с электрооборудованием; Требования охраны труда при работе с агрессивными средами; Требования охраны труда при работе с легковоспламеняющимися и горючими	Правила охраны труда при работе в химической лаборатории; требования, предъявляемые к химическим лабораториям; правила ведения записей в лабораторных журналах; правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-	Лабораторная работа №1. Приготовление дистиллированной воды Лабораторная работа №2. Возгонка йода		

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/НЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ			
	жидкостями; Требования пожарной безопасности	измерительных приборов; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила оказания первой доврачебной помощи; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющим ися жидкостями; виды инструктажа; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны; классификацию химических реактивов; правила использования химических реактивов;			

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/НЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ			
А/03.3 Подготовка образцов для проверки соответствия требованиям технологической документации и контроль параметров		ПК 1.2 Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами. ПК 1.3 Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям.			
Трудовые действия		Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа	Место организации обучения ПОО/ предприятие
Изучение рабочих заданий для проведения анализов в соответствии с требованиями нормативной документации. Проверка образцов на соответствие требованиям технологической документации	Работам с анализируемыми объектами и химическими реактивами	подготовка проб (жидкие, твердые, газообразные) и растворов заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами; проведение основных приемов и операций в химической лаборатории.	Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе. Отбор проб. Пробоподготовка различных объектов. Подготовка реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа. Приготовление растворов различных концентраций. Очистка химических реактивов; Заполнение лабораторных журналов.	Приготовление дистиллированной воды. Возгонка йода. Устройство и назначение химической посуды и оборудования. Приготовление хромовой смеси. Измерение объема жидкости мерными цилиндрами и пипетками. Работа с бюреткой. Калибровка мерной колбы.	Лаборатории «Органической, аналитической, физической и коллоидной химии», «Химия и технология нефти и газа. Технология анализа и контроля производства»
Необходимые умения		Умение	Практические занятия	Калибровка пипетки.	
Анализировать рабочее	Подготавливать реагенты	готовить химические	Практическое занятие № 4.	Калибровка бюретки.	

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/НЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ			
задание на подготовку растворов, материалов комплектующих изделий для химико-физических анализов в соответствии с требованиями технологической и конструкторской документации. Готовить растворы в соответствии с методами их приготовления. Подготавливать образцы для проверки на соответствие требованиям технологической документации. Проверять образцы на соответствие требованиям технологической документации. Контролировать соответствие параметров растворов требованиям технологической	и материалы, необходимые для проведения анализа. Соблюдать правила отбора проб и образцов для проведения анализа химическими и инструментальными методами. Выполнять количественный перенос проб и реактивов. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации. Готовить растворы с использованием стандарт-титров и ГСО.	реактивы; проводить очистку химических реактивов различными способами; использовать химическую посуду общего и специального назначения; использовать мерную посуду и проводить ее калибровку; осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами; осуществлять работу на аналитических и теххимических весах; применять приемы разделения веществ и ионов; проводить весовые определения; проводить расчеты для приготовления растворов различных концентраций;	Устройство и назначение химической посуды и оборудования. Практическое занятие № 5. Решение расчетных задач по теме «Способы выражения концентрации раствора» Практическое занятие № 6. Работа с ГОСТ 10742-71 Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и угольные брикеты. Методы отбора и подготовки проб для лабораторных испытаний Практическое занятие № 7. Взятие лабораторной пробы сыпучего материала Практическое занятие № 8. Математическая обработка результатов анализа	Взятие навески на теххимических весах. Взятие навески на аналитических весах. Изготовление бумажных фильтров. Осаждение сульфат-ионов. Решение расчетных задач по теме «Способы выражения концентрации раствора». Приготовление раствора точной концентрации с использованием стандарт-титров. Работа с ГОСТ 10742-71. Взятие лабораторной пробы сыпучего материала. Отбор пробы воздуха электроаспиратором. Приготовление раствора тетрабората натрия. Минерализация пищевых продуктов. Математическая	

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/НЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ			
документации.		осуществлять приготовление и стандартизацию растворов различной концентрации; определять плотность растворов кислот и щелочей; проводить отбор проб жидких, твердых и газообразных веществ; проводить пробоподготовку анализируемых объектов; проводить контроль точности испытаний.		обработка результатов анализа.	
Необходимые знания		Знание	Темы/ЛР		
Нормативная документация организации Правила по охране труда Инструкция по пожарной безопасности Инструкция по экологической безопасности Методика проведения	Основные химические свойства и назначение исследуемых или синтезируемых веществ, реагентов. Правила отбора проб и образцов для проведения анализа химическими и инструментальными методами.	правила использования химических реактивов; посуда общего и специального назначения; правила мытья и сушки химической посуды; правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ	Лабораторная работа №3. Приготовление хромовой смеси. Лабораторная работа №4. Измерение объема жидкости мерными цилиндрами и пипетками. Работа с бюреткой		

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/НЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ			
химико-физического анализа Методика приготовления растворов Свойства и назначение растворов и химических реактивов	Свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов. Правила приготовления растворов точной и приблизительной концентрации. Правила работы с стандарт-титрами. Правила работы с государственными стандартными образцами (ГСО). Нормативную документацию, относящуюся к контролю состава и свойств материалов с использованием химических и физико-химических методов анализа.	25794.1-83. «Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования»; основные приемы работы на аналитических и технических весах; приемы разделения веществ и ионов; способы выражения концентрации растворов; нормативные документы, используемые для приготовления растворов; правила приготовления и стандартизации растворов; нормативные документы, регламентирующих отбор проб; правила отбора проб жидких, газообразных и твердых веществ; этапы	Лабораторная работа №5. Калибровка мерной колбы. Лабораторная работа №6. Калибровка пипетки. Лабораторная работа №7. Калибровка бюретки. Лабораторная работа №8. Взятие навески на теххимических весах Лабораторная работа №9. Взятие навески на аналитических весах Лабораторная работа №10. Изготовление бумажных фильтров Лабораторная работа №11. Осаждение сульфат-ионов Лабораторная работа №12. Приготовление раствора точной концентрации с использованием стандарт-титров. Лабораторная работа №13. Отбор пробы воздуха электроаспиратором		

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/НЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ			
		пробоподготовки; правила определения погрешности результата анализа.	Лабораторная работа №14. Приготовление раствора тетрабората натрия. Лабораторная работа №15. Минерализация пищевых продуктов		