

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»  
от «30» мая 2024г. № 268-о  
)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.01.Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений,**  
**испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа**

основной образовательной программы  
по профессии:

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

Сызрань, 2024г.

**РАССМОТРЕНА**

Предметной (цикловой) комиссией

Общеобразовательных дисциплин и профессиональных модулей  
Председатель Алексеева Т.Н.  
От «03» 06. 2024 протокол №10

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник отдела развития персонала  
АО «СНПЗ»

От «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ протокол №

**Составитель:**

Фокина С.С., преподаватель профессионального цикла МДК.01.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа.

**Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная):** Барабанова Л.Н. методист технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа разработана на основе ФГОС СПО по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1571.

Рабочая программа разработана с учетом требований профессионального стандарта 16.063 "Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения" уровня квалификации 4, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2015г. № 640н .

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям),

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<b>5</b>
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<b>10</b>
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<b>12</b>
3.1 Тематический план профессионального модуля	<b>12</b>
3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю	<b>14</b>
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<b>23</b>
4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	<b>23</b>
4.2 Информационное обеспечение обучения	<b>24</b>
4.3 Общие требования к организации образовательного процесса	<b>26</b>
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<b>27</b>
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<b>29</b>
7. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	<b>31</b>
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	<b>32</b>
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	<b>34</b>
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2	<b>47</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа

### 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), базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

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 анализу обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО (ПООП\*):

В результате освоения профессионального модуля обучающиеся:

<b>Иметь практический опыт</b>	-Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда; безопасная организация труда в условиях производства; -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.
<b>Уметь</b>	-Организовывать 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

<p>регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-использовать оборудование и другие средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;</li><li>-соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами;</li><li>-соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов;</li><li>-использовать средства индивидуальной защиты;</li><li>-использовать средства коллективной защиты;</li></ul> <p>-соблюдать правила пожарной безопасности;</p> <p>соблюдать правила электробезопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях;</li><li>-соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами; проводить отбор проб и образцов для проведения анализа;</li><li>-работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;</li><li>-готовить химические реактивы;</li><li>-проводить очистку химических реактивов различными способами;</li><li>-использовать мерную посуду и проводить ее калибровку;</li><li>-осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами; осуществлять работу на аналитических и теххимических весах;</li><li>-применять приемы разделения веществ и ионов;</li><li>-проводить весовые определения;</li><li>-проводить расчеты для приготовления растворов различных концентраций;</li><li>-осуществлять приготовление и стандартизацию растворов различной концентрации;</li><li>-определять плотность растворов кислот и щелочей;</li><li>-проводить отбор проб жидких, твердых и газообразных веществ;</li><li>-проводить подготовку проб анализируемых объектов;</li></ul>
--

	-проводить контроль точности испытаний.
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Правила охраны труда при работе в химической лаборатории;</li> <li>-требования, предъявляемые к химическим лабораториям;</li> <li>-правила ведения записей в лабораторных журналах;</li> <li>-правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов;</li> <li>-правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты;</li> <li>-правила хранения, использования, утилизации химических реактивов;</li> <li>-правила оказания первой доврачебной помощи;</li> <li>правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;</li> <li>-правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями;</li> <li>-виды инструктажа;</li> <li>-ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны; классификацию химических реактивов;</li> <li>-правила использования химических реактивов;</li> <li>-посуда общего и специального назначения;</li> <li>-правила мытья и сушки химической посуды;</li> <li>-правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1-83. «Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования»;</li> <li>основные приемы работы на аналитических и технических весах;</li> <li>-приемы разделения веществ и ионов;</li> <li>-способы выражения концентрации растворов;</li> <li>-нормативные документы, используемые для приготовления растворов;</li> <li>-правила приготовления и стандартизации растворов;</li> <li>-нормативные документы, регламентирующих отбор проб;</li> <li>-правила отбора проб жидких, газообразных и твердых веществ;</li> <li>-этапы пробоподготовки;</li> <li>-правила определения погрешности результата анализа.</li> </ul>

По результатам освоения ПМ.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа у обучающихся должны быть сформированы вариативные образовательные результаты, ориентированные на выполнение требований рынка труда.

С целью реализации требований профессионального стандарта по профессии "Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения" , номер уровня квалификации -4, обучающийся должен :

**иметь практический опыт:**

- Подготовки рабочего места и рациональное распределение аналитического оборудования, приборов и оснастки для проведения работ по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.

- Проверка работоспособности аналитического, спектрофотометрического оборудования, установок, приборов, определение ресурса их работоспособности для проведения химических анализов воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.

- Внесение записей по результатам проверки в оперативный журнал;

- Осуществление проверки технического состояния аналитических весов и приборов, требующих стационарной установки, для выполнения химических анализов воды в системах водоподготовки;

- Проведение подготовки предложений для разработки ежемесячных планов, графиков работ по техническому обслуживанию оборудования, установок, приборов для химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.

**уметь:**

- Обеспечивать наличие индивидуальных средств защиты на рабочем месте;

- Обеспечивать рациональное оборудование рабочих мест и размещение оборудования, оснастки, приборов для проведения химических анализов воды;

- Представлять своевременно лабораторное оборудование, приборы, установки на периодическую проверку или аттестацию;

- Диагностировать техническое состояние лабораторного оборудования по выполнению химических анализов воды и контролировать исправность приспособлений и приборов;

- Составлять заявки на приборы, приспособления и средства защиты для выполнения плановых работ по химическому анализу воды.

**знать:**

- Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий;
- Правила пользования системами коммунального водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения в Российской Федерации;
- Номенклатура технологического и вспомогательного оборудования систем водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля**

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы (всего)</b>	<b>386</b>
<b>Нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>376</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	60
лабораторные работы и практические занятия	82
консультации	6
промежуточная аттестация в форме экзамена	6
курсовая работа/проект	Не предусмотрено
учебная практика	72
производственная практика	144
<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>10</b>
<b>Экзамен квалификационный (консультация+экзамен)</b>	<b>6+6</b>

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В результате изучения профессионального модуля обучающиеся должны освоить основной вид деятельности 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 и овладеть соответствующими ему профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС СПО профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям):

перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	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
ПК1.1	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.
ПК1.3	Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение трудовыми функциями профессионального стандарта:

- Проведение проверки технического состояния аналитического оборудования, установок и приборов для химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.
- Подготовка расходных материалов для проведения анализов химического состава воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.

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

Код	Наименование общих компетенций
ОК01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК06	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;
ОК07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК08	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.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа(по учебному плану)**

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

**ПМ.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа(по учебному плану)**

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (суммарный объем нагрузки)	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.							Самостоятельная работа обучающихся
			Обучение по МДК, в час.					Практика		
			Всего, часов	в т.ч. теоретическое обучение	в т.ч. лабораторные работы и практически занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	консультации, промежуточная аттестация, час.	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК1.1-1.3	Раздел 1. Правила охраны труда при работе в химической лаборатории, требования,	43	11	8	3	-	4+2	24		2

	предъявляемые к химическим лабораториям.									
ПК1.1-1.3	Раздел 2. Работа с химической посудой и химическими реактивами	62	28	10	18		4+2	24		4
ПК1.1-1.3	Раздел 3. Основные приемы и техника общих операций в лаборатории	137	103	42	61		4+2	24		4
ПК1.1-1.3	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144							144	
	<b>Всего:</b>	<b>386</b>	<b>142</b>	60	82	-	<b>12+ 672</b>	<b>144</b>	<b>10</b>	

**3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ01 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**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1.</b>	<b>Правила охраны труда при работе в химической лаборатории, требования, предъявляемые к химическим лабораториям.</b>	<b>11 час</b>	
<b>Тема 1.1.</b>  <b>Техника безопасной работы.</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09  ПК1.3
	1 Правовые и нормативные основы безопасности труда. Виды инструктажей (вводный, первичный, повторный, внеплановый, целевой) Порядок работы с химическими веществами. Меры безопасности при работе с легковоспламеняющимися веществами. Работа с веществами, вызывающими химические ожоги. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Средства индивидуальной и коллективной защиты.		

	2	Правила электробезопасности в лаборатории. Электромагнитные поля и излучения. Защита от статического электричества. Оказание первой помощи при отравлении, при поражении электротоком. Пожаробезопасность. Средства пожаротушения. Первая помощь при порезах и ожогах. Ожоги химические и термические.	2	ОК 01-09
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практические занятия			
	№1	Первая помощь при отравлении, при химическом ожоге.	1	
	№2	Первая помощь при поражении электрическим током.	1	
	№3	Выбор средства пожаротушения.	1	
	Контрольные работы		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Что должен отражать первичный инструктаж. Величины ПДК вредных веществ в воздухе.		<b>2ч</b>	
	Содержание учебного материала			
<b>Тема 1.2. Подготовка рабочего места, лабораторных условий.</b>	1.	Требования, предъявляемые к химическим лабораториям. Оснащение лабораторий. Лабораторная посуда. Особенности оборудования помещений, в которых хранят кислоты и огнеопасные материалы. Правила управления запасами. Правила ведения лабораторного журнала.	2	ОК 01-09 ПК1.1
	2	Лабораторная аппаратура, приборы. Организация рабочего места. Работа со стеклянной посудой. Вспомогательные приспособления, инструменты,	2	ОК 01-09 ПК1.1

	материалы. Обращение с химическим оборудованием.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Работа с химической посудой и химическими реактивами</b>	<b>28час</b>	
<b>Тема 2.1</b>	Содержание учебного материала		
<b>Химические реактивы.</b>	1 Классификация химических реактивов по степени чистоты(чистый, чистый для анализа, химически чистый, особой чистоты, высшей очистки). Предельно допустимое содержание примесей для реактивов различных категорий. Применение химических реактивов различных категорий в зависимости от метода анализа.	1	ОК 01 – 09 ПК1.1
	2 Маркировка веществ особой чистоты. Проверка чистоты препарата с помощью качественных реакций. Твердые, жидкие, газообразные реактивы, особенности хранения и работы с ними. Степень ядовитости, горючесть, способность к образованию взрывоопасных и другие основные свойства реактивов.	2	ОК 01 – 09 ПК1.1
	3 Правила безопасного хранения, учёта, использования и утилизации химических реактивов, применяемых в лаборатории. Особенности работы с огнеопасными реактивами. Основные и специальные методы очистки реактивов. Экстракция, перекристаллизация, возгонка, перегонка, фильтрование. Диализ. Осаждение. Комплексообразование. Хроматография.	3	ОК 01 – 09 ПК1.1
	Практические занятия №4. Экстракция. Возгонка. Комплексообразование. Хроматография.	4	

	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Хроматографический способ.	<b>2ч</b>	
<b>Тема 2.2</b> <b>Химическая посуда и лабораторное оборудование</b>	Содержание учебного материала		
	1 Посуда общего назначения. Пробирки, воронки, стаканы, колбы, промывалки. Кристаллизаторы. Сушка химической посуды. Методы холодной и горячей сушки. Сушка в эксикаторе. Высушивание в сушильном шкафу.	1	ОК 01 – 09 ПК1.1
	2 Посуда специального назначения. Эксикаторы. Дефлегматоры.. Пикнометры. Ареометры. Кварцевая посуда и возможности её использования. Фарфоровая посуда. Химическая посуда из новых материалов. Лабораторный инструментарий. Мерная лабораторная посуда. Калибровка мерной посуды.	3	
	Лабораторные работы № 1 Определение плотности ареометром.	5	
	Практические занятия	9	
	№5. Принцип работы с дефлегматором. Факторы, влияющие на процесс кристаллизации.		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	<b>2ч</b>	
Правила работы ареометрами, пикнометрами, дефлегматоры.			

Раздел 3. Технический анализ.	Основные приемы и техника общих операций в лаборатории		103час	
<b>Тема 3.1.</b>  <b>Весы и взвешивание.</b>	Содержание учебного материала			ОК 01 – 09
	1	Взвешивание на электронных весах. Весы лабораторные технические: работа с ними. Правила взвешивания на технических весах.	2	ПК1.1; 1.3
	2	Аналитические весы. Установка, правила взвешивания. Влияние внешних факторов на точность взвешивания. Уход за аналитическими весами.	2	ОК 01 – 09 ПК1.1; 1.3
	Лабораторные работы			
	Лабораторная работа №2 «Взятие навески на технологических весах»		4	
	Лабораторная работа №3 «Взятие навески на аналитических весах»		4	
	Лабораторная работа №4 «Определение навески для приготовления раствора процентной концентрации»		4	
	Практические занятия		Не предусмотрено	
Контрольные работы		Не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено		
<b>Тема 3.2</b>  <b>Основные приемы разделения ионов и экстрагирование.</b>	Содержание учебного материала			
	1	Растворимость химических соединений. Влияние различных факторов на растворимость. Произведение растворимости. Условие образования осадка.	4	ОК 01 – 09 ПК1.2
	2	Осаждение. Механизм процесса. Выбор и количество осадителя. Старение осадков. Условия осаждения. Методы фильтрования. Фильтрование при атмосферном давлении, при избыточном и в вакууме.	2	ОК 01 – 09 ПК1.2
	3	Высушивание и прокаливание осадков. Техника высушивания. Группы		ОК 01 – 09

	осушающих реагентов. Выбор способа осушения. Критерий полноты осушения. Экстракция. Условия экстракции вещества. Количественные характеристики экстракционных равновесий (константа распределения, коэффициент распределения, фактор извлечения). Скорость процесса. Свойства экстрагента и его выбор.	2	ПК1.2
	Лабораторные работы Лабораторная работа №5 «Осаждение сульфат-ионов» Лабораторная работа №6 «Определение содержания сульфат-иона» Лабораторная работа №7 «Применение бумажного фильтра»	1 2 1	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
<b>Тема 3.3 Растворы.</b>	Содержание учебного материала		
	1. Способы выражения концентрации растворов. Молярная, титр, массовая доля.	6	ОК 01 – 09 ПК1.2
	2. Определение плотности растворов ареометрическим и пикнометрическим методами. Приготовление раствора по точной навеске.	4	ОК 01 – 09ПК1.2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия. №6. Решение задач на расчёт концентрации растворов.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
<b>Тема 3.4.</b>	Содержание учебного материала		

<b>Отбор проб</b>	1. Виды проб. Генеральная, лабораторная, анализируемая пробы. Представительность пробы. Подготовка пробы к анализу. Регламентированный отбор проб.	2	ОК 01 – 09 ПК1.2
	2. Отбор твердых проб. Отбор пробы газов. Отбор пробы жидкостей.	4	ОК 01 – 09ПК1.2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия №7. Взятие лабораторной пробы сыпучего материала. №8. Отбор пробы воздуха.	2 4	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
<b>Тема.3.5 Растворение пробы и приготовление раствора для анализа.</b>	Содержание учебного материала		
	1. Растворение органических и неорганических веществ.	2	ОК 01 – 09ПК1.2
	2. Сплавление. Посуда для процесса сплавления. Минерализация. Реактивы и оборудование.	2	
	Лабораторные работы №8 «Расчет и взятие навески»	6	
	Практические занятия №9. Растворимость органических и неорганических веществ.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Отличия растворимостей органических веществ от неорганических.	<b>3ч</b>	
<b>Тема 3.6</b>	Содержание учебного материала		

<b>Погрешность анализа и представление результатов.</b>	1. Основные метрологические характеристики метода анализа. Виды погрешностей. Значащие цифры. Представление результатов анализа.	6	
	2. Статистическая обработка результатов измерений. Среднее и стандартное отклонение. Критерий Стьюдента. Прوماхи. Дисперсия.	4	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия №10. Математическая обработка результатов анализа.	8	
	№11. Построение градуировочного графика.	8	
	№12. Определение концентрации на основе градуировочного графика.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
	<b>Всего</b>	<b>142час</b>	
Самостоятельная работа обучающихся		<b>10час</b>	
Консультация		<b>12час</b>	
Промежуточная аттестация(экзамен)		6+6	
<b>Всего:</b>		<b>170час</b>	
Учебная практика Мытьё и сушка химической посуды. Работа на аналитических весах. Определение плотности растворов. Приготовление растворов различной концентрации (процентной, молярной, нормальной) Правило «креста» Титр раствора. Отбор проб.		<b>72час</b>	

<p>Производственная практика</p> <p>Знакомство с предприятием, режимом его работы, инструктаж по охране труда, беседа с ведущими специалистами. Инструктаж по ОТ.</p> <p>Знакомство с организацией контроля производства в цеховой, центральной заводской лаборатории и лабораториях ОТК.</p> <p>Мытьё и сушка химической посуды .</p> <p>Калибровка мерной посуды.</p> <p>Правила работы и техника взвешивания на аналитических весах.</p> <p>Отбор проб воды из водоснабжения.</p> <p>Подготовка сыпучих материалов к анализу.</p> <p>Приготовление растворов различной концентрации.</p> <p>Техника расчета и приготовления растворов на основе кристаллогидрата.</p> <p>Определение плотности пикнометром.</p> <p>Приборы промышленного контроля.</p> <p>Потенциометрический метод измерения.</p> <p>Рефрактометрический метод измерения.</p> <p>Колориметрические методы измерения.</p> <p>Обработка результатов данных.</p> <p>Техника безопасности при работе с лабораторной посудой.</p>	<p><b>144час</b></p>	
--	----------------------	--

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы ПМ.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа требует наличия учебных кабинетов-кабинет химических дисциплин; лаборатории физико-химических методов анализа и технических средств измерения.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

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

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Вытяжной шкаф;
- лабораторные столы;
- химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные.»;
- теххимические весы;
- аналитические весы;
- набор ареометров;
- пикнометры;
- вольтамперометрический анализатор;
- фотоколориметр;
- рефрактометр;
- спектрофотометр;
- вискозиметр;
- 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.

Технические средства обучения:

- ноутбук или компьютер;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- доступ к сети Интернет.

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную производственную практику.

#### **4.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)**

##### **Основные источники**

Для преподавателей

1. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2-х томах. Т. 2/ под ред. А. А. Ищенко. – Москва: Академия, 2019. - 351 с.
2. Аналитическая химия: практикум: учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. – Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн: Нов. Знание. 2019. - 429 с.
3. 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, 2019. - 542 с.
4. Анализ загрязненной воды: практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - 2-е изд. – Москва: БИНОМ: Лаборатория Знаний, 2019. - 678 с.
5. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа: учебное пособие / А.И. Жебентяев. – Москва: НИЦ Инфра-М; Минск: Новые знание, 2019. - 206 с.
6. Валова (Копылова), В. Д. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс]: практикум / В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018. - 224 с.

Для студентов

1. Пустовалова, Л. М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ / Л. М. Пустовалова. – Ростов н/Д : Феникс, 2019. – 316 с
2. Трифонова, А. Н. Аналитическая химия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Н. Трифонова, И. В. Мельситова. – Минск : Выш. шк., 2019. – 160 с.
3. Федоровский, Н. Н. Фотометрические методы анализа [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. Н. Федоровский, Л. М. Якубович, А. И. Марахова. – Москва : ФЛИНТА : Наука, 2019г.
4. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Количественный анализ. Физико-химические методы анализа. Практикум : учебное пособие / Ю. Я. Харитонов, Д. Н. Джабаров, В. Ю. Григорьева. – Москва : ГЭОТАР-Медиа. - 2018. – 368 с.

#### **Дополнительные источники**

Для преподавателей

1. Булатов, М. И. Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрофотометрическим методам анализа / М. И. Булатов, И. П. Калинин. – Ленинград : Химия, 2018.
2. Гольберт, К. А. Введение в газовую хроматографию / К. А. Гольберт, М.С. Вигдергауз.– Москва : Химия,2018.
3. Золотов, Ю. А. История и методология аналитической химии : учеб.пособие/ Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. – Москва : Академия, 2018.

Для студентов

1. Основы современного электрохимического анализа / Г.К. Будников, В.Н. Майстренко, М.Р. Вяселев. – Москва : Мир: Бином: Лаборатория знаний, 2019.
2. Проблемы аналитической химии. Том 13. Внелабораторный химический анализ / Ю. А. Золотов. – Москва : Наука, 2019.

### 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 производится в соответствии с учебным планом по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям), и календарным графиком, утвержденным директором ОО.

График освоения ПМ.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа 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 предшествует обязательное изучение учебных дисциплин ОУП 10 Физика; ОП.01 Общая и неорганическая химия; ОП.02. Основы аналитической химии.

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лабораториях аналитической химии и лаборатории физико-химических методов анализа и технических средств измерения.

В процессе освоения ПМ.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа предполагается проведение текущего контроля знаний, умений у обучающихся. 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.

С целью оказания помощи обучающимся 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 по прохождению УП/ПП.

При освоении ПМ консультации проводятся согласно графика проведения консультаций\*

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

<b>Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p>ПК 1.1. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа.</p> <p>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.</p> <p>ПК 1.3. Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям.</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Демонстрирует знания правил обращения со средствами измерений и оборудованием для проведения анализа.</p> <p>Демонстрирует знания подготовки проб и растворов к проведению анализа, правила работы с химическими веществами.</p> <p>Демонстрирует умения контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям.</p> <p>Демонстрирует умение выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>Демонстрирует умение осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Оценка устных и письменных ответов, самостоятельных работ, тестирование, экзамен.</p>

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>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;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Демонстрирует умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>Демонстрирует умение работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами.</p> <p>Демонстрирует умение осуществлять устную и письменную коммуникацию.</p> <p>Демонстрирует гражданско-патриотическую позицию,</p> <p>Демонстрирует умение соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной</p>	
---	---	--

<p>ОК08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p>деятельности по профессии.</p> <p>Демонстрирует умение применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.</p> <p>Демонстрирует умение понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p>	
--	--	--




## 7. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации	ФИО и подпись лица, ответственного за актуализацию

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе

**ПМ.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений,  
испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа**

### **ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>
1.	Весы и взвешивание.	Работа в малых группах	ОК.04 ПК1.1-1.3 Совместная деятельность: обмен знаниями, идеями, выполнение расчетов и лабораторных опытов.
2.	Перевод из одной концентрации в другую.	Урок с использованием технологии «Мозговой штурм»	ОК.01 ПК1.1-1.3 Развитие творческого потенциала, способность к видению проблемы.
3.	Особенности кристаллизации.	Урок-дискуссия	ОК.02 ПК1.1-1.3 Совместная

			деятельность: обмен знаниями, идеями, выполнение расчетов и лабораторных опытов.
--	--	--	---

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

к рабочей программе профессионального модуля основной части ФГОС СПО

### Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта

по профессии "Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения», номер уровня квалификации -4, и ФГОС СПО

по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

<b>Обобщенная трудовая функция (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ)</b>	<b>Вид профессиональной деятельности (ФГОС СПО)</b>
<p>Формулировка ОТФ:Осуществление подготовительных работ для проведения химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.</p> <p>Организация и осуществление работ по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.</p>	<p>Формулировка ВПД: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.</p>
<p>Трудовые функции:</p> <p>Проведение проверки технического состояния аналитического оборудования, установок и приборов для химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.</p> <p>Подготовка расходных материалов для проведения анализов химического состава воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.</p>	<p>ПК 1.1. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа.</p> <p>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.</p> <p>ПК 1.3. Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям</p>

<p>Организация проведения процессов химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.</p> <p>Осуществление оперативного анализа и контроля процессов химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.</p> <p>Осуществление технологического контроля качества химических анализов воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.</p>	

<b>Результаты, заявленные в профессиональном стандарте</b>	<b>Технические требования РЧ/ДЭ</b>	<b>Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ</b>
<p>Название ТФ</p> <p>Проведение проверки технического состояния аналитического оборудования, установок и приборов для химического анализа воды в системах водоснабжения,</p>	<p>Правила работы на рефрактометре, кондуктометре.</p>	<p>ПК 1.1. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа.</p>

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
водоотведения, теплоснабжения.				
<b>Трудовые действия</b> Проверка работоспособности аналитического, спектрофотометрического оборудования, установок, приборов, определение ресурса их работоспособности для проведения химических анализов воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.		<b>Практический опыт</b> подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда; безопасная организация труда в условиях производства.	<b>Задания на практику</b> Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе	<b>Самостоятельная работа</b> Принципиальная схема рефрактометра, кондуктометра.
<b>Необходимые умения</b> Обеспечивать		<b>Умение</b> организовывать рабочее	<b>Практические задания</b> Приборы для определения показателя	

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
<p>рациональное оборудование рабочих мест и размещение оборудования, оснастки, приборов для проведения химических анализов воды</p>		<p>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</p>	<p>преломления. Подготовка прибора к работе.</p>	

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
		<p>документации; использовать оборудование и другие средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; использовать средства индивидуальной защиты; использовать средства коллективной защиты; соблюдать правила пожарной безопасности; соблюдать правила электробезопасности;</p>		

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
		оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами.	
<p><b>Необходимые знания</b></p> <p>Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий</p>	<p>Правила работы на рефрактометре, кондуктометре.</p> <p>Определять плотность ареометром.</p>	<p><b>Знание</b></p> <p>Правила охраны труда при работе в химической лаборатории;</p> <p>требования, предъявляемые к химическим лабораториям;</p> <p>правила ведения записей в лабораторных журналах;</p> <p>правила обслуживания лабораторного</p>	<p><b>Темы/ЛР</b></p> <p>«Определение плотности ареометром»</p>

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
		<p>оборудования, аппаратуры и контрольно-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 легковоспламеняющимися</p>	

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
		жидкостями; виды инструктажей; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.		
<p>Название ТФ</p> <p>Проведение проверки технического состояния аналитического оборудования, установок и приборов для химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения</p>		<p>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.</p>		
<p><b>Трудовые действия</b></p> <p>Подготовка рабочего места и рациональное</p>		<p><b>Практический опыт</b></p> <p>Подготовка проб (жидкие, твердые, газообразные) и</p>	<p><b>Задания на практику</b></p> <p>Приготовить раствор кислоты для анализа заданной концентрации.</p>	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Перевод молярной концентрации кислоты в</p>

<b>Результаты, заявленные в профессиональном стандарте</b>	<b>Технические требования РЧ/ДЭ</b>	<b>Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ</b>		
<p>распределение аналитического оборудования, приборов и оснастки для проведения работ по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения Проверка работоспособности аналитического, спектрофотометрического оборудования, установок, приборов, определение ресурса их работоспособности для проведения химических</p>		<p>растворов заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.</p>		<p>нормальную.</p>

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
<p>анализов воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения</p> <p>Внесение записей по результатам проверки в оперативный журнал</p> <p>Осуществление проверки технического состояния аналитических весов и приборов, требующих стационарной установки, для выполнения химических анализов воды в системах водоподготовки</p>				
<p><b>Необходимые умения</b></p> <p>Обеспечивать</p>		<p><b>Умение</b></p> <p>проводить отбор проб и</p>	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Правила отбора жидкой пробы.</p>	

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
<p>рациональное оборудование рабочих мест и размещение оборудования, оснастки, приборов для проведения химических анализов воды</p> <p>Обеспечивать наличие индивидуальных средств защиты на рабочем месте</p> <p>Представлять своевременно лабораторное оборудование, приборы, установки на периодическую проверку или аттестацию.</p> <p>Обосновывать необходимость вывода</p>		<p>образцов для проведения анализа;</p> <p>работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;</p> <p>готовить химические реактивы;</p> <p>проводить очистку химических реактивов различными способами;</p> <p>использовать химическую посуду общего и специального назначения;</p> <p>использовать мерную посуду и проводить ее калибровку;</p>	

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
оборудования из эксплуатации.		осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами.		
<p><b>Необходимые знания</b></p> <p>Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.</p> <p>Правила пользования системами коммунального водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения в Российской Федерации.</p>		<p><b>Знание</b></p> <p>классификации химических реактивов; правила использования химических реактивов; посуда общего и специального назначения; правила мытья и сушки химической посуды; правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1-83. «Реактивы.</p>	<p><b>Темы/ЛР</b></p> <p>«Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования»</p>	

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования РЧ/ДЭ	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
Номенклатура технологического и вспомогательного оборудования систем водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.		Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования»		

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2

к рабочей программе профессионального модуля Выполнение работ по одной или нескольким профессиям, разработанного на основе профессионального стандарта и/или WS, квалификационных требований работодателей

**Конвертация трудовых функций ПС, квалификационных требований работодателей и/или технических требований WS в образовательные результаты в содержание профессионального модуля ПМ.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа**

**профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)**

<p><b>Название ПС, номер уровня квалификации с выходными данными</b></p> <p>"Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения"</p>	<p><b>Технические требования РЧ/ДЭ</b></p>	<p><b>Содержание ПМ «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям и должностям служащих»</b></p>	
<p><b>Название трудовой функции:</b> Проведение проверки технического состояния аналитического оборудования, установок</p>		<p><b>Профессиональная компетенция</b></p> <p>Проверка технического состояния лабораторного оборудования.</p>	<p><b>Кол-во часов</b></p> <p><b>8</b></p>

<p><b>Название ПС, номер уровня квалификации с выходными данными</b></p> <p>"Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения"</p>	<p><b>Технические требования РЧ/ДЭ</b></p>	<p><b>Содержание ПМ «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям и должностям служащих»</b></p>		
<p>и приборов для химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.</p>				
<p>Трудовое действие.</p> <p>Подготовка рабочего места и рациональное распределение аналитического оборудования, приборов и оснастки для проведения</p>	<p>Проведение проверки технического состояния аналитического оборудования, установок и приборов для</p>	<p>ОПД</p> <p>Изучить перечень приборов, необходимых для проведения анализа.</p>	<p>Виды работ на практику:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приборы промышленного контроля.</li> <li>2. Обработка полученных результатов.</li> </ol>	

<p><b>Название ПС, номер уровня квалификации с выходными данными</b></p> <p>"Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения"</p>	<p><b>Технические требования РЧ/ДЭ</b></p>	<p><b>Содержание ПМ «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям и должностям служащих»</b></p>		
<p>работ по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.</p>	<p>химического анализа</p>			
<p>Умение</p> <p>Обеспечивать рациональное оборудование рабочих мест и размещение оборудования, оснастки, приборов для проведения химических анализов воды.</p>		<p>Умения</p> <p>Правила размещения лабораторного оборудования и приборов.</p>	<p>Тематика практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обеспечивать наличие индивидуальных средств защиты на рабочем месте.</li> <li>2. Внесение записей по результатам проверки в оперативный журнал.</li> </ol>	

<p><b>Название ПС, номер уровня квалификации с выходными данными</b></p> <p>"Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения"</p>	<p><b>Технические требования РЧ/ДЭ</b></p>	<p><b>Содержание ПМ «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям и должностям служащих»</b></p>		
<p>Знание</p> <p>Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий</p>	<p>Знания</p> <p>правил работы на аналитических весах; на спектрофотометре; рефрактометре</p>	<p>Знания</p> <p>Правила работы на аналитических весах; на спектрофотометре</p>	<p>Теоретические темы, ЛР:</p> <p>1. Проверка работоспособности аналитического, спектрофотометрического оборудования.</p> <p>2. Осуществление проверки технического состояния аналитических весов и приборов.</p>	
<p>Самостоятельная работа -Обеспечивать рациональное оборудование рабочих мест и размещение оборудования, оснастки, приборов для проведения химических анализов</p>				
<p><b>Название трудовой функции:</b> Подготовка расходных материалов для проведения анализов химического состава воды в системах</p>		<p><b>Профессиональная компетенция</b></p> <p>Подготовка расходных материалов и реактивов для проведения анализа.</p>		<p><b>Кол-во часов</b></p> <p><b>8</b></p>

<p><b>Название ПС, номер уровня квалификации с выходными данными</b></p> <p>"Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения"</p>	<p><b>Технические требования РЧ/ДЭ</b></p>	<p><b>Содержание ПМ «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям и должностям служащих»</b></p>		
<p>водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.</p>				
<p>Трудовое действие.</p> <p>Проведение проверки пригодности химических реагентов, химической посуды, средств индивидуальной химической защиты.</p>		<p>ОПД</p> <p>Изучить технику безопасности при проведении анализа.</p>	<p>Виды работ на практику:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приготовление растворов различной концентрации.</li> <li>2. Техника безопасности при работе с лабораторной посудой.</li> </ol>	
<p>Умение.</p> <p>Оценивать динамику использования материально-технических</p>	<p>Рассчитывать навески для проведения анализа</p>	<p>Умения</p> <p>Правила расчёта навески для проведения</p>	<p>Тематика практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчёт концентрации раствора серной кислоты.</li> <li>2. Перевод концентрации из молярной в нормальную.</li> </ol>	

<p><b>Название ПС, номер уровня квалификации с выходными данными</b></p> <p>"Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения"</p>	<p><b>Технические требования РЧ/ДЭ</b></p>	<p><b>Содержание ПМ «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям и должностям служащих»</b></p>		
<p>и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации лабораторного оборудования, установок.</p>		<p>анализа</p>		
<p>Знание. Правила работы в химической лаборатории.</p>	<p>Знания правил титрования.</p>	<p>Знания Правила титрования.</p>	<p>Теоретические темы, ЛР: 1. Подготовка реактивов для кислотно-основного титрования. 2. Подготовка оборудования для взвешивания.</p>	

