

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

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»  
от «30» мая 2023 г. № 230-о

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 Общая и неорганическая химия**

общепрофессиональный цикл  
основной образовательной программы  
по профессии:

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

*профиль обучения:* технологический

Сызрань, 2023г.

## **РАССМОТРЕНА**

Предметной (цикловой) комиссией

Общепрофессиональный и профессиональный циклы «Переработка нефти и газа», «Оператор нефтепереработки», «Лаборант-эколог»  
Председатель Алексеева Т.Н.

от «16» мая 2023 г. протокол № 9

Составитель: Фокина С.С. преподаватель ОП.01 Общая и неорганическая химия технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

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

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РАБОТОДАТЕЛЕЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	30
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ДЭ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	32

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.01 Общая и неорганическая химия

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью основной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по профессии СПО 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (химической и нефтехимической промышленности), разработанной в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа ОП.01 Общая и неорганическая химия может быть использована в профессиональной подготовке квалифицированных рабочих и служащих по профессии технического профиля.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих:** учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

По результатам освоения дисциплины ОП.01 Общая и неорганическая химия обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО (ПООП\*):

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-09 ПК1.2; 4.1	-пользоваться периодической системой химических элементов Д.И.Менделеева;  -давать характеристику элемента;  -объяснять зависимость кислотно-основных свойств, окислительно-восстановительной способности от строения, устойчивость степени окисления,	-систематическую номенклатуру неорганических соединений;  -сопоставлять физические и химические свойства простых веществ и основных классов соединений, образуемых элементами подгрупп;

	<p>проявляемой</p> <p>элементами данной подгруппы;</p> <p>-объяснять физико-химические закономерности в изменении прочностисоединений (на основе учения о химической связи);</p> <p>-правильно записывать химические уравнения для различных классов реакций, владеть методам электронного баланса и полуреакций;</p> <p>-пользуясь справочными таблицами, предсказывать протекания химических процессов.</p>	<p>-сущность процессов, протекающих в разных агрегатных состояниях.</p>
--	---	---

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППКРС по профессии СПО 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (химической и нефтехимической промышленности) и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

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 4.1. Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно

кразличным контекстам.

ОК02. 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.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

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.

ОК09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Вариативная часть:

По результатам освоения дисциплины ОП.01 Общая и неорганическая химия у обучающихся должны быть сформированы вариативные образовательные результаты, ориентированные на выполнение требований ДЭ.

С целью реализации требований профессионального стандарта 16.063 «Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения» обучающийся должен:

**иметь практический опыт:**

- подготовки проб (жидкие, твердые, газообразные) и растворов заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.

- проведение химических и физико-химических анализов в соответствии со стандартными и нестандартными методиками;

**уметь:**

- проводить отбор проб и образцов для проведения анализа;

- работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;
- готовить химические 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 подготовительные работы для проведения химического и физико-химического анализа;
- осуществлять наладку лабораторного оборудования для проведения химического и физико-химического анализа;
- собирать лабораторные установки по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации;
- наблюдать за работой лабораторной установки и снимать ее показания;
- осуществлять химический и физико-химический анализ;
- проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава.

**знать:**

- классификации химических реактивов;
- правила использования химических реактивов;
- посуду общего и специального назначения;
- правила мытья и сушки химической посуды;
- правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ
- назначение, классификацию, требования к химико-аналитическим лабораториям
- классификацию и характеристики химических и физико-химических методов анализа;
- основы выбора методики проведения анализа;
- нормативную документацию на выполнение анализа химическими и физико-химическими методами;
- государственные стандарты на выполняемые анализы, химическими и физико-химическими методами и товарные продукты по обслуживаемому участку;
- свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования;
- основные лабораторные операции; технологию проведения качественного и количественного анализа веществ химическими и физико-химическими методами;
- правила эксплуатации приборов и установок.

**1.3.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Всего - 70часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 52часов, в том числе:

теоретическое обучение - 22 часа,

лабораторные и практические занятия - 24часа,

- самостоятельная работа - 12 часов.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>52</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>12</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>52</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы	6
практические занятия	18
контрольная работа	Не предусмотрено
консультации	6
промежуточная аттестация	6
Самостоятельная работа	<b>12</b>
Промежуточная аттестация	экзамен

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Общая и неорганическая химия.**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<p align="center"><b>Тема 1.</b></p> <p><b>Основные понятия и законы химии, атомно-молекулярное учение М.В. Ломоносова</b></p>	Содержание учебного материала	1	ОК 01-09
	<p>1. Основные понятия и законы атомно-молекулярного учения. Атом, ядро, протоны, нейтроны, электроны, изотопы, атомная масса, количество вещества. Вещества (простые и сложные). Ион, радикал. Стехиометрические законы и их роль в атомно-молекулярной теории, их использование для расчетов. Закон А.А. Авогадро, закон постоянства состава, закон сохранения массы веществ.</p> <p>2. Эквивалент, молярная масса эквивалента, объемная доля, молярная доля, массовая доля.</p>		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия		
	№1 Решение задач с использованием основных законов химии в области профессиональной деятельности.	2	
	№2 Расчеты объемной и молярной долей веществ, расчет эквивалентов веществ.	2	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	

	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено	
<b>Тема 2. Химическая связь. Типы химических связей.</b>	Содержание учебного материала			
	1.	Основные характеристики связи: энергия, длина, валентные углы, полярность. Типы химических связей: металлическая, ионная, ковалентная, водородная.	1	ОК 01-09
	2	Степень окисления, правила определения степени окисления. Электроотрицательность. Валентность.	2	ОК 01-09
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практические занятия №3. Определение типов связей, определение степени окисления в молекулах органических и неорганических веществ.		2	
	Контрольные работы		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		2ч	
	Решение задач по индивидуальным заданиям			
<b>Тема 3. Типы химических реакций.</b>	Содержание учебного материала			
	1.	Классификация химических реакций и закономерности их проведения.	1	ОК 01--09
	2	Тепловой эффект химических реакций. Закон Гесса.	1	ОК 01-09
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практические занятия		2	
	№4 Расчеты по термохимическим уравнениям.			
	Контрольные работы		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено	

<b>Тема 4</b> <b>Закономерности протекания химических реакций. Скорость химической реакции. Химическое равновесие.</b>	Содержание учебного материала			
	1	Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость. Влияние концентрации, температуры и давления.	1	ОК 01-09
	2	Правило Вант-Гоффа. Каталитические реакции. Гомогенный и гетерогенный катализ.	1	
	3	Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Принцип Ле-Шателье.	2	
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практические занятия			
	№5. Решение расчетных задач на вычисление скорости химических реакций		2	
	Контрольные работы		Не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся		<b>2ч</b>		
Влияние концентрации, температуры и давления.				
<b>Тема 5</b> <b>Растворы. Концентрации растворов.</b>	Содержание учебного материала			
		1. Общие сведения о растворах. Растворимость вещества. Растворители.	1	ОК 01-09
		2. Современная теория растворов. Гидраты, сольваты, кристаллогидраты.	1	
		3. Растворы неэлектролитов. Законы Рауля. Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты. Закон разбавления Оствальда.	1	
		4. Концентрация раствора. Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация. Молярная концентрация эквивалентов. Титр. Переход от одного выражения концентрации к другому.	1	

	5. Ионное произведение воды. Водородный показатель рН и определение рН в различных растворах. Гидролиз солей. Понятие буферных растворов.	1	
	Лабораторные работы		
	№2 Приготовление растворов различной концентрации	6	
	Практические занятия		
	№6.Приготовление растворов различной концентрации.	2	
	№7.Гидролиз солей.	2	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	4ч	
	Выполнение упражнений по принципу Ле Шателье		
<b>Тема 6</b> <b>Номенклатура и свойства неорганических веществ.</b>	Содержание учебного материала		
	<b>1 Кислоты</b> 1.Классификация кислот: О-содержащие, бескислородные, пероксокислоты, сильные, слабые, одно-, двух-, многоосновные, нейтральные, заряженные, сопряженные. .Получение кислот. (из элементов, реакциями обмена и гидролиза). Физические свойства кислот. .Химические свойства кислот: а) бескислородных: реакции нейтрализации с активными металлами, с оксидами, с солями, окислительно-восстановительные свойства. б) О-содержащих: шкала кислотности, сила кислот(средние, слабые, сильные), орто-, мета-, пиро-кислоты, реакции с металлами, оксидами, гидроксидами, солями, окислительно-восстановительные свойства. <b>Основания</b>	1	ОК 01-09

<p>Получение гидроксидов: реакциями нейтрализации, из основных оксидов с водой, пероксидов металлов с водой, реакциями солей со щелочами, электрохимическое получение. Физические свойства оснований.</p> <p>Химические свойства: а)реакции с кислотами, кислотными оксидами, неметаллами. б)комплексные гидроксиды металлов.</p> <p><b>Соли</b></p> <p>Классификация солей: средние, кислые, основные, двойные, органические, комплексные. Получение солей: а) реакции кислот с основаниями.</p> <p>б) реакции оснований с кислотными оксидами.</p> <p>в) реакций кислотных оксидов с основными оксидами и основаниями.</p> <p>г) реакции металлов с неметаллами.</p> <p>Химические свойства солей:</p> <p>а) термическое разложение,</p> <p>б) реакции с кислотами, основаниями и другими солями.</p>	<p>1</p> <p>1</p>	
Лабораторные работы	Не предусмотрено	
Практические занятия		
№8 Составление уравнений реакций, описывающие свойства неорганических веществ.	1	
№9 Описание уравнениями реакций цепочек химических превращений с точки зрения ТЭД и ОВР.	1	
Контрольные работы	Не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся	<b>2ч</b>	
Выполнение упражнений по индивидуальным заданиям		

<b>Тема 7 Металлы.</b>	Содержание учебного материала		
	1.Общая характеристика металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства металлов: Отношение к неметаллам (к кислороду, галогенам, азоту, сере, фосфору, углероду). Отношение к сложным веществам (к воде, растворам кислот, оснований и солей). Общие способы получения металлов.	1	ОК 01-09
	2. Сплавы. Коррозия металлов.	1	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия		
	№10 Описание химических свойств металлов уравнениями реакций.	1	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
<b>Тема 8 Неметаллы.</b>	Содержание учебного материала		
	1.Общая характеристика неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Закономерности в изменении свойств оксидов, гидроксидов в периодах и группах.	1	ОК 01-09
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия		
	№11 Описание химических свойств неметаллов уравнениями реакций.	1	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	<b>2ч</b>	

<b>Консультации</b>		<b>6</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации(экзамен)</b>		<b>6</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>12</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>70</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химических дисциплин; лабораторий общей и неорганической химии.

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

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

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Вытяжной шкаф;
- лабораторные столы;
- химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»;
- микроскопы;
- мешалки магнитные;
- дистиллятор;
- весы аналитические;
- весы электронные техно-химические;
- электрические плитки;
- колбонагреватели;
- сушильный шкаф;
- термостат;
- муфельная печь;
- ареометры;-термометры.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

#### Основные источники:

##### Для преподавателей

1. Александрова, Э. А. Химия неметаллов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, И. И. Сидорова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021.
2. Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. – Москва: Академия, 2020.
3. Габриелян, О.С. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – Москва: Академия, 2020.
4. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1: учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021.
5. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021.

##### Для обучающихся

1. Глинка, Н. Л. Общая химия. Задачи и упражнения: учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 1 Москва: Издательство Юрайт, 2020.
2. Ерохин Ю. М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие / Ю. М. Ерохин. - Москва: Академия, 2021.
3. Ерохин, Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник / Ю.М. Ерохин, И.Б. Ковалева. - Москва: Академия, 2021.
4. Иванов, В. Г. Неорганическая химия. Краткий курс / В. Г. Иванов, О. Н. Гаева. - Москва: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019.

### Дополнительные источники:

Для преподавателей

1. Габриелян О.С. Лысова Г.Г. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие. – М., «Академия», - 2019.
2. Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов. – М., 2019.
3. Чернобильская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. – М., 2019.

Для обучающихся

1. Гаршин, А. П. Неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах химических реакций: учебник для вузов. – Москва: Лань, 2019.
2. Глинка, Н. Л. Общая химия; под ред. А.И.Ермакова: учебное пособие для вузов. – Москва: Интеграл-Пресс, 2019.
3. Гринвуд, Н. Химия элементов. В 2 т. / Н.Гринвуд, А.Эрншо; перс англ. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
4. Келина, Н. Общая и неорганическая химия в таблицах и схемах. – Москв : Феникс, 2019

### Электронные ресурсы:

Для преподавателей

1. Газета "Химия" издательского дома 1-го сентября. Сайт "Я иду на урок химии". Материалы к уроку. Адрес сайта: <http://him.1september.ru>
2. Химия Адрес сайта: <http://college.ru/himiya/>
3. Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии Адрес сайта: <http://school-sector.relarn.ru/nsm/>

Для обучающихся

1. Журнал "Химия и Жизнь - XXI век" Адрес сайта: <http://www.hij.ru>
2. Мир химии Адрес сайта: <http://chemistry.narod.ru>
3. Виртуальная Химическая Школа Адрес сайта: <http://him-school.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Уметь:</b></p> <p>-пользоваться периодической системой химических элементов Д.И.Менделеева;</p> <p>-давать характеристику элемента;</p> <p>-объяснять зависимость кислотно-основных свойств, окислительно – восстановительной способности от строения, устойчивость степени окисления, проявляемой элементами данной подгруппы;</p> <p>-объяснять физико-химические закономерности в изменении прочности соединений (на основе учения о химической связи);</p> <p>-правильно записывать</p>	<p>Демонстрирует умения пользоваться периодической системой химических элементов Д.И.Менделеева;</p> <p>Демонстрирует умения давать характеристикуэлемента;</p> <p>Демонстрирует уменияобъяснять зависимость кислотно-основных свойств, окислительно-восстановительной способности от строения.</p> <p>Демонстрирует умения объяснять физико-химические закономерности в изменении прочности соединений.</p> <p>Демонстрирует умения правильно записывать химические уравнения</p>	<p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p> <p>Экзамен</p>

<p>химические уравнения для различных классов реакций, владеть методами электронного баланса.</p> <p>-пользуясь справочными таблицами, предсказывать протекания химических процессов.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>-систематическую номенклатуру неорганических соединений;</p> <p>-сопоставлять физические и химические свойства простых веществ и основных классов соединений, образуемых элементами подгрупп;</p> <p>-сущность процессов, протекающих в разных агрегатных состояниях.</p>	<p>для различных классов реакций, владеть методами электронного баланса.</p> <p>Демонстрирует умения пользоваться справочными таблицами, предсказывать протекания химических процессов.</p> <p>Демонстрирует знания систематической номенклатуры неорганических соединений;</p> <p>Демонстрирует знания сопоставлять физические и химические свойства простых веществ и основных классов соединений, образуемых элементами подгрупп;</p> <p>Демонстрирует знания сущности процессов, протекающих в разных агрегатных состояниях.</p>	<p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p> <p>Экзамен</p>
---	--	---



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол- во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые ОК, ПК, знания и умения
1.	Классификация химических реакций и закономерности их проведения.	2	Урок с использованием технологии «Мозговой штурм»	Развитие творческого потенциала, способность к видению проблемы.  ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
2.	Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость	2	Урок с использованием технологии РКМЧП	Самостоятельная работа с литературой, самостоятельность мышления, критичность мышления, быстрота и прочность усвоения учебного материала.  ОК 04;09
3.	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионных схем.	2	Работа в малых группах	Самостоятельная работа с литературой, самостоятельность мышления, критичность мышления, быстрота и прочность усвоения учебного материала.  ОК 09

4.	Диссоциация воды. Водородный показатель. Гидролиз как обменный процесс.	2	Работа в малых группах	Развитие творческого потенциала, способность к видению проблемы.  ОК02; 04
5.	Электролиз расплавов и растворов солей и щелочей	2	Урок с использованием технологии «Мозговой штурм»	Развитие творческого потенциала, способность к видению проблемы.  ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**Сопоставление требований профессионального стандарта 16.063 "Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения", утвержденного Приказом Минтруда России от 15.09.2015 г., № 640н и образовательных результатов УД ОП01. Общая и неорганическая химия.**

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
<p><b>Необходимые умения:</b></p> <p>ТУ 1 осуществлять подготовительные работы для проведения химического и физико-химического анализа;</p> <p>ТУ2 осуществлять наладку лабораторного оборудования для проведения химического и физико-химического анализа;</p>	<p>ПМ04. Методы химических и физико-химических анализов. (МДК04.01 Проведение химических и физико-химических анализов.):</p> <p>ПК 4.1. Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.</p> <p>ПК 4.2. Проводить</p>	<p>У1 пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева;</p> <p>У2 давать характеристику элемента;</p> <p>У3 объяснять зависимость основных свойств, окислительно-восстановительной способности от строения, устойчивости степени окисления, проявляемой элементами данной подгруппы;</p> <p>У4 объяснять физико-химические закономерности в изменении прочности соединений (на основе учения о химической связи);</p> <p>У5 правильно записывать химические уравнения для различных классов реакций, владеть методами электронного баланса и полуреакций;</p> <p>У6 пользуясь справочными таблицами,</p>	<p>Тема 5 Растворы. Концентрации растворов.</p> <p>Тема 6 Номенклатура и свойства неорганических веществ.</p>

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
<p>ТУ3 собирать лабораторные установки по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации;</p> <p>ТУ4 наблюдать за работой лабораторной установки и снимать ее показания;</p> <p>ТУ5 осуществлять химический и физико-химический анализ;</p> <p>ТУ6 проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами</p>	<p>оценку и контроль выполнения химического и физико-химического анализа.</p> <p>ПК 4.3. Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов.</p> <p>Опыт практической деятельности: иметь практический опыт в: проведении химических и физико-химических анализов в соответствии со стандартными и нестандартными методиками; оценивании и контроле выполнения химических и</p>	<p>предсказывать протекания химических процессов.</p>	

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
состава.	физико-химических		
<p><b>Необходимые знания:</b></p> <p>ТЗ 1.назначение, классификацию, требования к химико-аналитическим лабораториям;</p> <p>ТЗ2 классификацию и характеристики химических и физико-химических методов анализа;</p> <p>ТЗ3 основы выбора методики проведения анализа;</p> <p>ТЗ4 нормативную документацию на выполнение анализа химическими и физико-химическими</p>	<p>анализов;</p> <p>проведении регистрации, расчетов; оценке и документировании результатов.</p> <p>Уметь:</p> <p>-осуществлять эксплуатацию лабораторного оборудования при проведении химического и физико-химического анализа;</p> <p>-выполнять химический и физико-химический анализ различными методами;</p> <p>-проводить статистическую обработку результатов и оценку основных</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>З1 систематическую номенклатуру неорганических соединений;</p> <p>З2 сопоставлять физические и химические свойства простых веществ основных классов соединений, образуемых элементами подгрупп;</p> <p>З3 сущность процессов, протекающих в разных агрегатных состояниях.</p>	

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
<p>методами; ТЗ5 государственные стандарты на выполняемые анализы, химическими и физико-химическими методами и товарные продукты по обслуживаемому участку; ТЗ6 свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования; ТЗ 7 основные лабораторные операции; технология проведения качественного и количественного анализа веществ</p>	<p>метрологических характеристик; -оформлять рабочую документацию.  Знать: -отраслевые, государственные, международные требования к проведению химических и физико-химических методов анализа; -классификацию и характеристики химических и физико-химических методов анализа; -требования безопасного обращения с веществами и продуктами при проведении химических и физико-химических</p>		

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
химическими и физико-химическими методами; ТЗ 8 правила эксплуатации приборов и установок.	анализов; -требования к утилизации веществ, реактивов, промежуточные продукты, готовую продукцию, отходы производства;		

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**Сопоставление требований работодателя и образовательных результатов  
УД ОП.01. Общая и неорганическая химия по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю  
качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов  
производства (химической и нефтехимической промышленности)**

Требования работодателя	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине
<b>Уметь</b>	<b>Уметь:</b>	
<p>Пользоваться средствами измерений, указанными в стандартизованных методиках количественного химического анализа</p> <p>Выбирать средства измерений, вспомогательное и испытательное оборудование, а также химическую посуду, реактивы и материалы в соответствии с требованиями методик измерений</p>	<p>объяснять физико-химические закономерности в изменении прочности соединений на основе учения о химической связи);</p> <p>-правильно записывать химические уравнения для различных классов реакций,</p> <p>-пользуясь справочными таблицами, предсказывать протекания химических процессов.</p>	<p>Тема 5 Растворы. Концентрации растворов.</p> <p>Тема 6 Номенклатура и свойства неорганических веществ.</p>
<b>Знать</b>	<b>Знать:</b>	
<p>основы выбора методики проведения анализа;</p> <p>нормативную документацию на выполнение анализа химическими и физико-химическими методами;</p> <p>государственные стандарты на выполняемые анализы, химическими и физико-химическими методами</p>	<p>-систематическую номенклатуру неорганических соединений;</p> <p>-сопоставлять физические и химические свойства простых веществ и основных классов соединений, образуемых элементами подгрупп;</p> <p>-сущность процессов, протекающих в разных агрегатных состояниях.</p>	

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### Сопоставление требований демонстрационного экзамена по компетенции «Лабораторный химический анализ» и образовательных результатов УД ОП.01. Общая и неорганическая химия

Требования ДЭ	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине
<p><b>Уметь</b></p> <p>Выбирать средства измерений, вспомогательное и испытательное оборудование, а также химическую посуду, реактивы и материалы в соответствии с требованиями методик измерений.</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <p>-правильно записывать химические уравнения для различных классов реакций,</p> <p>-пользуясь справочными таблицами, предсказывать протекания химических процессов.</p>	<p>Тема 5 Растворы. Концентрации растворов.</p> <p>Тема 6 Номенклатура и свойства неорганических веществ.</p>
<p><b>Знать</b></p> <p>основы выбора методики проведения анализа;</p>	<p><b>Знать:</b> -систематическую номенклатуру неорганических соединений;</p> <p>-сопоставлять физические и химические свойства простых веществ и основных классов соединений, образуемых элементами подгрупп;</p> <p>-сущность процессов, протекающих в разных агрегатных состояниях.</p>	

