

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А.БУНИНА



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института СПО

М.С. Гладышева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**18.02.12 Технология аналитического контроля химических  
соединений**

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.07.2024 г. № 464.

*Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО:*

Учебная дисциплина «Общая и неорганическая химия» (ЕН.02) входит в перечень общепрофессиональных дисциплин

Рабочая программа разработана ПЦК по естественнонаучному профилю.

Разработчик(и) рабочей программы:

Дядищев М.Е., преподаватель института СПО

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.02 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.12 - Технология аналитического контроля химических соединений.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании должности старшего техника и профессиональной подготовке по смежным специальностям.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» в соответствии с учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений относится к обязательным дисциплинам математического и общего естественно-научного цикла под индексом ЕН.02. и изучается студентами на 2-м курсе в 4-м семестре.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- находить молекулярную формулу вещества;
- применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;
- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.

знать:

- гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);
- диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;
- классификацию химических реакций и закономерности их проведения;
- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
- общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
- основные понятия и законы химии;
- основы электрохимии;
- периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;
- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
- типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);

- формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;
- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

**а) общих (ОК):**

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

**б) профессиональных (ПК):**

ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.

ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**  
**максимальной** учебной нагрузки обучающегося 73 часа, в том числе: **обязательной** аудиторной учебной нагрузки обучающегося 57 часов; **самостоятельной** работы обучающегося 16 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i><b>Вид учебной работы</b></i>	<i><b>Объем часов</b></i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>73</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>57</b>
в том числе:	
лекционные занятия	<b>38</b>
лабораторные занятия	<b>19</b>
практические занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-

<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
в том числе:	
<i>Тестовые задания, лабораторные работы, домашняя работа</i>	<b>16</b>
Промежуточная аттестация в форме: <i>дифференцированный зачет</i> (4 семестр)	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
4 семестр				
Раздел 1.Теоретические основы химии				
Тема 1. Введение в общую и неорганическую химию	Содержание учебного материала			
	1	Предмет и задачи химии. Значение неорганической химии. Химия и охрана окружающей среды. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии химии. Основные законы химии.	2	1
Тема 2. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Теория строения веществ	Содержание учебного материала			
	1	Открытие Периодического закона. Современная формулировка периодического закона Д.И. Менделеева в свете теории строения веществ. Малые и большие периоды, группы и подгруппы периодической системы. Электронные конфигурации атомов в невозбужденном и возбужденном состоянии. Характеристика элементов I-IV периодов, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома. Виды химической связи: полярная и неполярная ковалентные связи, ионная, водородная, металлическая.	4	1
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	«Электронное строение атомов. Электронные конфигурации атомов в невозбужденном и возбужденном состоянии».	1	3
Тема 3. Классы неорганических соединений	Содержание учебного материала			
	1	Классификация неорганических веществ. Способы получения, номенклатура, физические и химические свойства основных, кислотных и амфотерных оксидов; амфотерных гидроксидов, кислот, оснований. Генетическая связь между классами неорганических веществ.	2	1
	Лабораторные занятия			
	1	Классификация неорганических веществ.		2

		Способы получения, химические свойства основных, кислотных и амфотерных оксидов; амфотерных гидроксидов, кислот, оснований. Генетическая связь между классами неорганических веществ.	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	1	Классификация неорганических веществ. Генетическая связь между классами неорганических веществ (работа с литературой, конспектирование)	1	3
<b>Тема 4.</b> Химические реакции	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Типы химических реакций, их классификация. Обратимые и необратимые реакции. Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, катализатора. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. Окислительно-восстановительные реакции (редокс-реакции или ОВР). Окислители. Восстановители. Вещества с двойной природой. Классификация редокс-реакций. Составление уравнений: окислительно-восстановительные реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и электронно-ионным методом (методом полуреакций). Расчёт молярной массы эквивалента окислителей и восстановителей. Окислительно-восстановительные реакции с участием бихромата калия и перманганата калия, концентрированной серной кислоты, разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и методом полуреакций.	2	1
	<b>Лабораторные занятия</b>			
	1	Типы химических реакций, их классификация. Окислительно-восстановительные реакции	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	1	Упражнения по составлению ОВР	1	3
<b>Тема 5. Растворы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Понятие о дисперсных системах. Виды дисперсных систем: грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии), коллоидные и истинные растворы. Понятие о растворимом веществе и растворителе. Гидратная теория растворов Д.И.	2	1



		Менделеева. Виды растворов. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента.		
	<b>Лабораторные занятия</b>			
	1	Растворы неточной концентрации. Растворы точной концентрации	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	1	Решение задач на растворы.	1	3
<b>Тема 6.</b> Электролиты и неэлектролиты	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Электролиты и неэлектролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований солей. Понятие о степени и константе диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Химические реакции между электролитами. Молекулярные, полные и краткие ионные уравнения. Признаки течения реакций до конца. Вода – как слабый электролит. Понятие о pH растворов. Индикаторы. Гидролиз солей. Типы гидролиза. Факторы, влияющие на степень гидролиза.	2	1
	<b>Лабораторные занятия</b>			
	1	Теория электролитической диссоциации. Соли. Гидролиз солей.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	1	Упражнения по написанию уравнения гидролиза солей, ионных реакций.	1	3
Раздел 2. Химия элементов и их соединений				
<b>Тема 7.</b> <i>p</i> – Элементы. Галогены	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Общая характеристика элементов VII группы периодической системы Д.И. Менделеева. Общая характеристика галогенов. Хлор. Характеристика элемента, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространения в природе, способы получения, химические свойства. Важнейшие соединения хлора. Хлороводород, соляная кислота, хлориды, их получение и свойства. Кислородные соединения хлора. Качественные реакции на хлорид, бромид и иодид-ионы.	2	1

		Биологические роль галогенов, применение хлора, брома, йода и их соединений в медицине и народном хозяйстве. Галогены и окружающая среда. Правило разбавления кислот, техника безопасности при работе с хлороводородной кислотой.		
	<b>Лабораторные занятия</b>			
	1	Общая характеристика элементов VII группы периодической системы Д.И. Менделеева. Общая характеристика галогенов. Хлор. Хлороводород, соляная кислота, хлориды, их получение и свойства.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	1	Работа с учебной литературой по роли и применению галогенов и их соединений, выполнение упражнений.	1	3
<b>Тема 8.</b> <i>p</i> – Элементы. Халькогены.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Общая характеристика элементов VI группы периодической системы Д.И. Менделеева. Общая характеристика халькогенов. Кислород. Аллотропия кислорода. Соединения кислорода с водородом. Сера. Характеристика серы, исходя из её положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства. Важнейшие соединения серы. Сероводород. Действие сероводорода на организм. Сульфиды. Оксиды серы (IV) и (VI). Серная кислота. Сульфиты. Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной кислоты, техника безопасности при работе. Сульфаты. Тиосерная кислота. Тиосульфат натрия. Биологическая роль халькогенов. Применение кислорода, серы и их соединений в медицине и народном хозяйстве. Качественные реакции на сульфиды, сульфиты, сульфаты.	2	1
	<b>Лабораторные занятия</b>			
	1	Общая характеристика элементов VI группы периодической системы Д.И. Менделеева. Общая характеристика халькогенов. Кислород. Сера. Серная кислота. Качественные реакции на сульфиды, сульфиты, сульфаты.	1	2

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	1	Работа с учебной литературой по роли и применению халькогенов и их соединений, выполнение упражнений	1	3
<b>Тема 9.</b> <i>p</i> – Элементы. Главная подгруппа V группы.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Общая характеристика элементов V группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Азот. Характеристика азота, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства. Важнейшие соединения азота. Аммиак, его способы получения, физические и химические свойства. Соли аммония, способы получения, свойства. Оксиды азота. Азотистая кислота. Нитриты. Азотная кислота, способы получения, физические и химические свойства, техника безопасности при работе. Нитраты.	2	1
	<b>Лабораторные занятия</b>			
	1	Характеристика элементов V группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Азот. Аммиак, его способы получения. Азотная кислота, способы получения	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	1	Работа с учебной литературой по роли и применению азота, фосфора и их соединений, выполнение упражнений.	1	3
<b>Тема 10.</b> <i>p</i> – Элементы. Главная подгруппа IV группы.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Общая характеристика элементов IV группы, главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Углерод. Характеристика углерода, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, аллотропия углерода, адсорбция, распространение в природе, получение, свойства. Оксиды углерода, их получение, свойства. Угольная кислота и её соли. Сравнительная характеристика карбонатов и гидрокарбонатов. Кремний. Распространение в природе. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота.	2	1

		Силикаты. Биологическая роль углерода. Применение в медицине и народном хозяйстве углерода и его соединений. Качественные реакции на карбонат- и гидрокарбонат-анионы.		
	<b>Лабораторные занятия</b>			
	1	Характеристика элементов IV группы, главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Углерод. Оксиды углерода, их получение, свойства. Качественные реакции на карбонат- и гидрокарбонат-анионы.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	1	Работа с учебной литературой по роли и применению углерода, кремния и их соединений, выполнение упражнений.	1	3
<b>Тема 11.</b> <i>p</i> – Элементы. Главная подгруппа III группы	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Общая характеристика элементов III группы, главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Бор. Характеристика бора, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединение бора. Оксид бора, борные кислоты и их соли. Алюминий. Характеристика алюминия, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения алюминия. Амфотерный характер оксида алюминия и гидроксида алюминия. Биологическая роль, применение в медицине и народном хозяйстве соединения бора и алюминия. Качественные реакции на борат-, тетраборат-анионы и катион алюминия.	2	1
	<b>Лабораторные занятия.</b>			
	1	Характеристика элементов III группы, главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Бор, получение, свойства. Алюминий. Качественные реакции на борат-, тетраборат-анионы и катион алюминия.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			

	1	Работа с учебной литературой по роли и применению бора, алюминия и их соединений, выполнение упражнений.	1	3
<b>Тема 12.</b> <i>s</i> – Элементы. Главная подгруппа II группы	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Общая характеристика металлов, физические и химические свойства, металлическая связь. Общая характеристика металлов II группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Щелочноземельные металлы. Кальций и магний. Характеристика этих металлов, исходя из положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространения в природе, получение, свойства. Свойства соединений магния и кальция. Оксиды, гидроксиды, сульфаты, карбонаты. Понятие жесткой воды. Качественные реакции на катионы кальция и магния. Биологическая роль кальция и магния. Применение в медицине и народном хозяйстве магния, кальция и их соединений.	2	1
	<b>Лабораторные занятия</b>			
	1	Щелочноземельные металлы. Кальций и магний. Качественные реакции на катионы кальция и магния.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
		Работа с учебной литературой по роли и применению кальция, магния и их соединений, выполнение упражнений.	1	3
<b>Тема 13.</b> <i>s</i> – Элементы. Главная подгруппа I группа	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Общая характеристика металлов, физические и химические свойства, металлическая связь. Общая характеристика металлов I группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Характеристика натрия и калия исходя из положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространения в природе, получение, свойства. Соединения натрия и калия. Оксиды, гидроксиды, соли. Качественные реакции на катионы натрия и калия. Биологическая роль. Применение в медицине и народном хозяйстве натрия, калия и их соединений.	2	1
	<b>Лабораторные занятия</b>			
	1	Общая характеристика металлов. Соединения натрия и калия. Качественные реакции на	1	2

		катионы натрия и калия.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
		Работа с учебной литературой по общим свойствам, роли и применению калия, натрия и их соединений, выполнение упражнений.	1	3
<b>Тема 14.</b> <i>d</i> – Элементы. Побочная подгруппа I группы.	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Общая характеристика металлов, физические и химические свойства, металлическая связь. Общая характеристика металлов I группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Характеристика меди и серебра, исходя из положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространения в природе, получение, свойства. Соединение меди. Оксиды и гидроксиды. Комплексные соединения. Соединения серебра. Оксид серебра. Нитрат серебра. Комплексные и коллоидные соединения серебра Биологическая роль меди и серебра. Применение в медицине и народном хозяйстве меди, серебра и их соединений.	2	1
	<b>Лабораторные занятия</b>			
	1	Соединение меди. Соединения серебра. Комплексные и коллоидные соединения серебра	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
		Работа с учебной литературой по роли и применению меди, серебра и их соединений, выполнение упражнений	1	3
<b>Тема 15.</b> <i>d</i> – Элементы. Побочная подгруппа II группы.	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Общая характеристика металлов II группы побочной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Характеристика цинка и ртути, исходя из положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространения в природе, получение, свойства. Соединение цинка. Оксид и гидроксид цинка. Амфотерность. Соли цинка. Соединения ртути. Оксиды ртути. Соли ртути.	2	1

		Биологическая роль цинка, влияние соединений ртути на живые организмы. Применение соединения ртути и цинка в медицине, в народном хозяйстве.		
	<b>Лабораторные занятия</b>			
	1	Соединение цинка. Соединения ртути. Соли цинка. Соли ртути.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
		Работа с учебной литературой по роли и применению цинка, влиянию ртути на живые организмы, по применению соединений ртути и цинка в медицине, в народном хозяйстве; выполнение упражнений	1	3
<b>Тема 16.</b> <i>d</i> – Элементы. Побочная подгруппа VI, VII, VIII группы		<b>Содержание учебного материала</b>		
		Общая характеристика металлов VI группы побочной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Характеристика хрома, исходя из положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространения в природе, получение, свойства. Соединение хрома. Оксиды и гидроксиды. Хроматы. Дихроматы. Окислительные свойства соединений хрома (VI). Биологическая роль хрома. Применение соединений хрома.	2	1
		Общая характеристика металлов VII группы побочной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Характеристика марганца, исходя из положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространения в природе, получение, свойства. Соединение марганца. Оксиды и гидроксиды. Марганцовая кислота. Калия перманганат, его окислительные свойства в кислой, нейтральной и щелочной средах. Биологическая роль марганца. Применение калия перманганата в медицине.	2	
		Общая характеристика металлов VIII группы побочной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Характеристика железа, исходя из положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространения в природе, получение, свойства.	2	

		Соединения железа. Оксиды, гидроксиды. Соли железа. Сплавы железа. Качественные реакции на катионы железа (II, III). Биологическая роль железа. Применение железа и его соединения в медицине и народном хозяйстве.		
	<b>Лабораторные занятия</b>			
	1	Соединение хрома. Оксиды и гидроксиды. Хроматы. Дихроматы. Соединение марганца. Марганцовая кислота. Калия перманганат, его окислительные свойства в кислой, нейтральной и щелочной средах. Соединения железа. Качественные реакции на катионы железа (II, III).	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Работа с учебной литературой; выполнение тестов		2	3
		<b>ИТОГО:</b>	73	



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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Общая неорганическая химия».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- Рабочее место преподавателя, оборудованное ПК
- Классная доска
- Учебные лабораторные столы и стулья
- Шкафы для хранения учебно-методической литературы и средств обучения
- Система капиллярного электрофореза «капель-105М»
- Спектрофотометр ПЭ-5400УФ
- Ультразвуковая ванна ВУ-09-«Я-ФП»-01
- Тесно 206 Карманный прибор для измерения уровня pH и температуры
- Весы технологические
- Мойка (НС)
- Шкаф для хранения реактивов
- Весы аналитические
- Спиртовки
- Колбонагреватель
- Рефрактомер ИРФ-454 Б2М
- Тематические таблицы
- Установка для титрования
- Баня водяная
- Бипотенциостат
- База химических реактивов
- Технологическая приставка с подводом воды и светильником
- Кондуктометр Экспертный
- Пробиркодержатель
- Пробирки
- Колбы 250 мл
- Колбы 500 мл
- Колбы 1 л
- Фарфоровая ступка
- Фарфоровые стаканчики
- Воронки стеклянные
- Стаканы мерные 500мл
- Стаканы мерные 150 мл
- Стаканы мерные 250мл
- Штатив для пробирок
- Пипетки
- Ступки фарфоровые
- Пестики
- Цилиндры мерные 50мл
- Цилиндры мерные 100мл
- Стаканы с делением 250мл
- Стаканы с делением 500мл
- Портреты выдающихся химиков
- Реактивы

##### **Технические средства обучения:**

- Мультимедийный проектор

- Экран

### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

#### Основные источники:

1. Гусева, Е. В. Химия для СПО : учебно-методическое пособие : в 2 частях : [12+] / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. – Часть 1. – 168 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – [URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683671](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683671) (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр.: с. 150. – ISBN 978-5-7882-2792-4 (ч. 1). – ISBN 978-5-7882-2791-7. – Текст : электронный.

#### Дополнительные источники:

1. Мифтахова, Н. Ш. Общая и неорганическая химия : учебное пособие : [16+] / Н. Ш. Мифтахова, Т. П. Петрова ; под ред. А. М. Кузнецова ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 408 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – [URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560885](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560885) (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр.: с. 367-368. – ISBN 978-5-7882-2174-8. – Текст : электронный.

#### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <https://resh.edu.ru/> - Сайт «Российская электронная школа». Интерактивные уроки «Российской электронной школы» строятся на основе специально разработанных авторских программ, успешно прошедших независимую экспертизу. Эти уроки полностью соответствуют федеральным государственным образовательным стандартам (ФГОС) и примерной основной образовательной программе общего образования. Упражнения и проверочные задания в уроках даны по типу экзаменационных тестов и могут быть использованы для подготовки к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ и ЕГЭ.

2. <http://www.edu.ru> - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

3. <http://www.ege.edu.ru/> - Официальный портал Единого Государственного Экзамена, содержит общую информацию о ЕГЭ, экзаменационные материалы, нормативные документы.

4. <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий.

5. <http://www.ege.ru> - Сервер информационной поддержки "ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА" Базовые тесты по предметам; инструкции по подготовке и участию выпускников ОУ в ЕГЭ; кодификаторы элементов содержания по базовым школьным предметам, проверяемые на ЕГЭ; нормативные документы

6. <http://testedy.ru> - Образовательный сервер тестирования

7. <http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений

8. <http://www.alleng.ru/edu/> - сайт содержит пособия для подготовки к урокам и экзаменам в электронном виде

9. <http://karmanform.ucoz.ru/index/0-24> - сайт содержит программы-тренажеры для подготовки к ЕГЭ и другие ресурсы.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекционных занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;</li> <li>- использовать лабораторную посуду и оборудование;</li> <li>- находить молекулярную формулу вещества;</li> <li>- применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;</li> <li>- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</li> <li>- составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</li> <li>- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);</li> <li>- диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;</li> </ul>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 7, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2, ПК 3.3</p>	<p>Комплект заданий для тестирования Задания для контрольной работы Вопросы к дифференцированному зачету</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию химических реакций и закономерности их проведения;</li> <li>- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</li> <li>- общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;</li> <li>- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</li> <li>- основные понятия и законы химии;</li> <li>- основы электрохимии;</li> <li>- периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;</li> <li>- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);</li> <li>- формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;</li> <li>- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.</li> </ul>		
--	--	--