

Приложение №4 Рабочие программы учебных дисциплин  
к ОПОП по специальности  
18.02.12 Технология аналитического контроля  
качества химических соединений

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.02 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Регистрационный №25ТАКСХ/22

Санкт-Петербург  
2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 18.02.12 «Технология аналитического контроля качества химических соединений» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. №1554.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия промышленных технологий».

Разработчики:

Шапкина Ж.А. – преподаватель СПб ГБОУ «АПТ»

Председатель УЦК ...../ /

Программа одобрена на заседании Педагогического совета и рекомендована к использованию в учебном процессе.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
4. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

## 1.1. Область применения программы:

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.12 «Технология аналитического контроля качества химических соединений».

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

Учебная дисциплина «Общая и неорганическая химия» входит в математический и общий естественнонаучный учебные циклы (ЕН.02). Имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами «Аналитическая химия», «Органическая химия» и «Физическая и коллоидная химия».

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной 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;
- доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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;
- ПЗ и ПС 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 хим. элементов, современные представления о строении атомов;
- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.

В процессе обучения у студента формируются следующие **общие компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать ИКТ в профессиональной деятельности.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, результат выполнения заданий.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В процессе обучения у студента формируются знания о следующих **профессиональных компетенциях:**

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

ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 1.3. Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.

ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.2. Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.

ПК 2.3. Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий.

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.

ПК 3.2. Организовывать безопасные условия труда и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.

ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность подразделения.

1.4. Количество часов на освоение программы:

максимальная учебная нагрузка – **94** часа;

обязательная аудиторная нагрузка – **80** часов;

теоретическое обучение – 80 часов;

самостоятельная работа – **6** часов;

консультация перед экзаменом – 2 часа;

экзамен – 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
теоретические занятия	80
практические занятия	
Самостоятельная работа студента (всего)	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1.</b>	<b>Введение в общую и неорганическую химию</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия и законы химии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Введение в общую и неорганическую химию. Основные понятия и законы химии. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Квантовые числа. Характеристика химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.	<b>6</b>	1
<b>Тема 1.2 Строение вещества.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Современные представления о строении атомов. Типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной). Характер химической связи в соединениях. Комплексные соединения: строение, получение. Дисперсные системы.	<b>4</b>	1
<b>Тема 1.3 Термохимия.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Тепловой эффект реакции. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Энергия активации. Классификация химических реакций и закономерности их проведения. Необратимые и обратимые реакции.	<b>8</b>	2
<b>Раздел 2.</b>	<b>Растворы</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 2.1 Растворы. Теория электролитической диссоциации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Гидратная теория Менделеева. Виды растворов Способы выражения концентрации растворов. Положение теории электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Кислоты, основания и соли как электролиты.	<b>6</b> <b>4</b>	2

	Гидролиз. рН среды.		
	<b>Практические и лабораторные занятия</b> Л. Р. 1. «Реакции ионного обмена. Гидролиз солей.»	2	2
<b>Тема 2.2</b> <b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> <b>Электролиз.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Теория окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие восстановители и окислители. Влияние среды на характер протекания реакций. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Сущность электролиза расплавов и растворов.	<b>8</b> 4	2
	<b>Практические и лабораторные занятия</b> П. Р. 1. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса. Составление уравнений ОВР методом полуреакций. Л. Р. 2. Электролиз водных растворов электролитов.	4	2
<b>Раздел 3.</b>	<b>Химия элементов-неметаллов</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Характеристика химических элементов VII и VI группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общая характеристика галогенов. Хлор. Соединения хлора. Хлориды. Кислородные соединения хлора. Сера. Характеристика серы. Свойства серы. Сероводород. Сульфиды. Серная кислота. Сульфиты, сульфаты.	<b>12</b> 6	2
	<b>Практические и лабораторные занятия</b> П. Р. 2. Химические свойства соединений серы и галогенов. Л. Р. 3. «Качественные реакции на галогениды, сульфаты, сульфиды и сульфиты.» П. Р. 3. Решение задач на соединения серы и галогенов.	6	2
<b>Тема 3.2</b> <b>Характеристика химических элементов IV и V группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общая характеристика элементов V группы. Азот. Азотная кислота, нитраты. Общая характеристика углерода. Оксиды углерода.	<b>6</b> 4	2
	<b>Практические и лабораторные занятия</b> П. Р. 4. Свойства соединений элементов V группы главной подгруппы. Свойства соединений элементов IV группы главной подгруппы.	2	2
<b>Раздел 4.</b>	<b>Металлы</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Металлы главных</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общая характеристика металлов I группы главной подгруппы. Важнейшие соединения натрия и калия.	12	2

<b>и побочных подгрупп</b>	Общая характеристика металлов II группы главной подгруппы. Общая характеристика металлов III группы главной подгруппы. Алюминий и его соединения. Общая характеристика элементов I группы, побочной подгруппы. Общая характеристика элементов II группы, побочной подгруппы. Общая характеристика элементов III группы побочной подгруппы. Первый, второй и третий ряд переходных элементов: строение атомов, содержание в природе, получение из руд, их соединения.		
	<b>Практические и лабораторные занятия</b> П. Р. 5. Свойства металлов I, II и III группы главной подгруппы. Л. Р. 4. «Свойства соединений элементов натрия и калия, магния и кальция, алюминия». П. Р. 6. Решение задач на соединения металлов I, II и III группы главной подгруппы. П. Р. 7. Свойства соединений d-элементов. Л. Р. 5. «Свойства соединений цинка, железа и марганца.» Л. Р. 6. «Качественные реакции на катионы и анионы.» Л. Р. 7. «Определение качественного состава вещества.» Л. Р. 8. «Осуществление превращений». Зачёт по курсу общей и неорганической химии.	18	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Применение металлов и неметаллов, их соединений. Марганцевые кислоты. Биологическая роль переходных металлов. Распространённость элементов VIII группы побочной подгруппы в природе.	6	2
	<b>Всего:</b>	<b>86</b>	

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

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Оборудование учебного кабинета:

кабинет химических дисциплин, имеющий:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- ученическая доска;
- учебно-наглядные пособия по химии;
- настенные стенды;
- справочные пособия, дидактические материалы;
- технические средства обучения (ПК, экран, проектор);
- комплект реактивов и лабораторной посуды.

Лаборатория «Аналитической химии», оснащенная

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Анфиногенова, И. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538526>

2. Гаршин, А. П. Общая и неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах, химических реакциях : учебное пособие / А.П. Гаршин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-020345-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169833>

3. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия. Вопросы и задачи : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 309 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07903-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564755>

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.inorg.chem.msu.ru/pdf/korenev.pdf>
2. <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/general/welcome.html>
3. [https://vk.com/doc35608464\\_278482548?hash=91b92f4eec882a0f45&dl=2ffdcc2548c849e2b3](https://vk.com/doc35608464_278482548?hash=91b92f4eec882a0f45&dl=2ffdcc2548c849e2b3)
4. <http://alhimikov.net/elektronbuch/menu.html>

Дополнительные источники:

1. Е. И. Тупикин «Химия» в 2-х частях. Учебник для СПО, 2019/ Гриф УМО СПО.
2. Э. А. Александрова, И. И. Сидорова «Химия неметаллов». Учебник и практикум для СПО, 2019/ Гриф УМО СПО.
3. Н. Ф. Стась «Общая и неорганическая химия. Справочник.». Учебное пособие для СПО, 2019/ Гриф УМО СПО.

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

Результаты обучения		Формы и методы оценки
<p><b>освоенные умения:</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>Демонстрирует умения давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;</p> <p>демонстрирует умения использовать лабораторную посуду и оборудование;</p> <p>демонстрирует умения находить молекулярную формулу вещества;</p> <p>демонстрирует умения применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;</p> <p>демонстрирует умения применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>демонстрирует умения проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</p> <p>демонстрирует умения составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</p> <p>демонстрирует умения составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных и практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p>
<p><b>освоенные знания:</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> <li>-классификацию химических реакций и закономерности их проведения;</li> <li>-обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие,</li> </ul>	<p>Демонстрирует знания гидролиза солей, электролиза расплавов и растворов (солей и щелочей);</p> <p>демонстрирует знания диссоциации электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;</p> <p>демонстрирует знания классификации химических реакций и закономерности их проведения;</p> <p>демонстрирует знания</p>	<p>Письменный опрос в форме тестирования.</p> <p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения</p>

<p>смещение химического равновесия под действием различных факторов;</p> <p>-общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;</p> <p>-окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</p> <p>-основные понятия и законы химии;</p> <p>-основы электрохимии;</p> <p>-периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;</p> <p>-тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</p> <p>-типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);</p> <p>-формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;</p> <p>-характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.</p>	<p>обратимых и необратимых химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</p> <p>демонстрирует знания общей характеристики химических элементов в связи с их положением в периодической системе;</p> <p>демонстрирует знания окислительно-восстановительных реакции, реакции ионного обмена;</p> <p>демонстрирует знания основных понятий и законов химии;</p> <p>демонстрирует знания основ электрохимии;</p> <p>демонстрирует знания периодических законов и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, закономерностей изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;</p> <p>демонстрирует знания теплового эффект химических реакций, термохимические уравнения;</p> <p>демонстрирует знания типов и свойств химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);</p> <p>демонстрирует знания форм существования химических элементов, современных представлений о строении атомов;</p> <p>демонстрирует знания характерных химических свойств неорганических веществ.</p>	<p>самостоятельной работы устный индивидуальный опрос.</p>
--	---	--