

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет образования, науки и молодежной политики

Волгоградской области

Департамент по образованию администрации Волгограда

МОУ СШ №81

РАССМОТРЕНО

Методическим  
объединением МОУ  
СШ №81

\_\_\_\_\_  
Степаненкова Н.П.  
Протокол № 1 от «30» 08.  
2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
УВР МОУ СШ №81

\_\_\_\_\_  
Чекомасова И.В.  
Протокол № 1 от «30» 08. 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор  
МОУ СШ №81

\_\_\_\_\_  
Пономарева Е.А.  
Приказ № 204 от «30» 08.  
2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса  
«Химические реакции неорганической химии»  
10 класс

Составитель: Бунеева Тамара Евгеньевна  
учитель химии и биологии

## 1. Пояснительная записка

**Программа учебного курса «Химические реакции неорганической химии»** составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта на основе авторской Программы курса химии для профильного и углубленного изучения химии в 10-11 классах общеобразовательных учреждений (профильный уровень) (автор О.С.Габриелян, И.Т.Остроумов) рассчитана на 34 часа в 10 классах.

Срок реализации курса: 1 год

Учебный курс «Химические реакции неорганической химии» на уровне среднего общего образования является курсом по выбору обучающихся в предметной области «Естественные науки».

Учебный курс «Химические реакции неорганической химии» для 10 классов дополняет содержание учебного предмета «Химия» и позволяет реализовать наиболее сложные требования **предметным результатам освоения курса химии:**

- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; 2) понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии, наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
- 4) умения обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы;
- 5) готовность использовать и применять методы познания при решении практических задач
- 6) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 7) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из различных источников;
- 8) сформированность умений исследовать свойства неорганических веществ. Объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их существования;
- 9) владения умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально. Формулируя цель исследования;
- 10) владения методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений прогнозировать, анализировать, оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- 11) сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности.

### **Ведущая идея курса:**

Развитие химической науки служит интересам обществ, призвано улучшать жизнь человеку и решать проблемы, стоящие перед человеком и человечеством; следовательно, вещества можно изучать. Чтобы правильно и безопасно их применять. Программа учебного курса «химические реакции неорганической химии» в 10 классе способствует углублению и систематизации знаний обучающихся по неорганической химии.

Главной целью курса в 10 классе является организация практической, познавательной, научно-исследовательской деятельности посредством современных компьютерных технологий и изучение отдельных тем неорганической химии на углубленном уровне.

### **Цели программы:**

- 1) развитие личности обучающегося средством данного курса;
- 2) формирования представления о месте химии в современной научной картине мира;

- 3) понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 4) обеспечение химико-экологического образования. Развитие экологической культуры обучающихся;
- 5) раскрытие роли химии в познании природы и обеспечения жизни общества.

#### **Задачи программы:**

- 1) создать условия для развития интеллектуальной и практической сфер деятельности, познавательной активности, самостоятельности, аккуратности, собранности, настойчивости в достижении цели, развивать специальные умения и навыки обращения с веществами, научить выполнять несложные исследования, соблюдая правила техники безопасности, решать расчётные задачи с химическим и экологическим содержанием;
- 2) развивать у обучающихся умения наблюдать, анализировать, ставить цели и задачи своей деятельности, планировать эксперимент, делать выводы;
- 3) развивать самостоятельность и творчество при решении практических и расчётных задач;
- 4) развивать учебную мотивацию на выбор профессии, связанной с химическими знаниями.

## **2. Содержание курса**

### **Введение.**

Правила техники безопасности в химической лаборатории: общие правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; правила техники безопасности при работе с химическими реактивами, в том числе с кислотами и щелочами, легковоспламеняющимися жидкостями и горючими материалами; правила техники безопасности при работе с химической посудой, электрооборудованием, нагревательными приборами.

### **Тема 1. Аналитическая химия и химический анализ.**

Предмет и задачи аналитической химии. Значение аналитического контроля в медицине, различных отраслях промышленности, сельском хозяйстве, экологии и науке.

Классификация химического анализа, основанная на получаемой информации (качественный и количественный анализ). Основные понятия аналитической химии. Методы аналитической химии (химические, физические, физико-химические, биологические).

Практическое занятие № 1 Знакомство с лабораторной химической посудой и оборудованием.

### **Тема 2. Химические реакции.**

Химические реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от различных факторов. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Константа химического равновесия, основные положения химической термодинамики и кинетики. Превращение энергии при химических реакциях. Термохимия. Растворы как химические системы. Растворимость веществ. Молярная концентрация. Вода в природе. Физические и химические свойства воды. Характеристика растворов, теория электролитической диссоциации. Процесс диссоциации. Электропроводность растворов. Сильные и слабые электролиты.

Практическое занятие № 2. Получение оксида углерода (IV). Признаки химических реакций.

Практическое занятие № 3 Экспериментальное определение скорости химической реакции.

Практическое занятие № 4 Скорость химической реакции, влияние температуры на скорость реакции.

Практическое занятие № 5 Влияние концентрации реагирующих веществ на смещение химического равновесия.

Практическое занятие № 6 Определение поверхности натяжения жидкости

Практическое занятие № 7 Определение мутности растворов.

Практическое занятие № 8 Исследование оптических свойств коллоидных растворов.

### **Тема 3. Качественный и количественный анализ.**

Химические методы качественного анализа. Пробо отбор. Пробо подготовка. Основные инструменты и операции химического анализа. Существование элементов в водных растворах, окраска их растворов. Основные реакции обнаружения катионов и анионов. Химические методы количественного анализа. Титриметрические (объёмные) методы анализа (титриметрия). Классификация методов овтириметрического анализа (кислотно-основное титрование, осадительное титрование, комплексометрическое титрование, окислительно-восстановительное титрование). Виды титрования, применение в титриметрическом анализе (прямое, обратное, обращённое, заместительное титрование). Методы установления конечной точки титрования (визуальные и инструментальные). Индикаторы. Электрохимические методы анализа. Классификация электрохимических методов анализа. Кондуктометрический анализ (кондуктометрия). Основы метода и аналитические возможности.

Практическое занятие № 9 Основные операции химического анализа.

Практическое занятие № 10 Определение концентрации ионов кальция.

Практическое занятие № 11 Определение концентрации хлорид-ионов в физиологическом растворе.

Практическое занятие № 12. Ионные реакции. Нитрат-ионы.

Практическое занятие № 13 Оптические методы определения концентрации меди (II) в растворе.

Практическое занятие № 14. Определение концентраций кислот и щелочей методом кислотно-основного титрования.

Практическое занятие № 15 Йодометрическое определение содержания аскорбиновой кислоты в растворах.

Практическое занятие № 16 Перманганатометрическое определение содержания железа в продуктах питания.

Практическое занятие № 17 Определение жёсткости воды методом комплексометрического титрования.

Практическое занятие № 18 Определение концентрации соляной кислоты кондуктометрическим титрованием.

Практическое занятие № 19 Определение ионов железа (III), меди (II), ионов никеля (II), ионов кобальта (II) хроматографическим методом, в пробах молока.

### **Тема 4 Мини-проект.**

Этапы работы над мини-проектом. Защита проекта.

Практическое занятие № 20 Работа над мини-проектом.

### 3. Планируемые результаты освоения учебного курса

#### Личностные результаты:

- ✓ сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- ✓ сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- ✓ готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- ✓ навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной деятельности;
- ✓ готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- ✓ эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- ✓ принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни;
- ✓ осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- ✓ сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды.

#### Метапредметные результаты:

- ✓ умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- ✓ самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- ✓ использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- ✓ умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников;
- ✓ владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- ✓ способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- ✓ готовность и способность к самостоятельной информационно познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации;
- ✓ критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- ✓ умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- ✓ владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- ✓ владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### Предметные результаты:

- ✓ знать и понимать основные законы и теории химии, применять их при решении практических и расчетных задач;
- ✓ знать алгоритмы решения задач разных типов, разными способами; расчетные формулы.

- ✓ уметь составлять уравнения химических реакций и выполнять расчеты по ним, выполнять расчёты для нахождения простейшей, молекулярной и структурной формул органических соединений;
- ✓ проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);
- ✓ использовать компьютерные технологии для обработки, передачи и представления химической информации в различных формах;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- ✓ определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- ✓ оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- ✓ безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием;
- ✓ приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

#### 4. Тематическое планирование

##### 10 класс

Тема	Количество часов	Количество во практических занятиях
Введение	2	1
Тема 1. Аналитическая химия и химический анализ	2	1
Тема 2. Химические реакции	11	7
Тема 3. Качественный и количественный химический анализ.	16	10
Тема 4. Мини – проект	3	1
<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>	<b>20</b>

#### Список литературы

1. Александрова, Э. А. Аналитическая химия. В 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа. Учебник и практикум / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. - М.: Юрайт, 2014. - 356 с.
2. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 томах. Том 2 / Под редакцией А.А. Ищенко. - М.: Академия, 2015. - 416 с.
3. Валова, (Копылова) В.Д. Физико-химические методы анализа. Практикум / (Копылова) В.Д. Валова. - М.: Дашков, 2014. - 836 с.
4. Васильев, В. П. Аналитическая химия. В 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа / В.П. Васильев. - М.: Дрофа, 2016. - 383 с.
5. Качалова Г.С. Лабораторно-практические занятия по методике обучения и воспитания (химия). – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2018.
6. Качалова Г.С. Обучение решению экспериментальных химических задач на компетентностной основе: монография. - Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2016. - 163 с.