

Рабочая программа

учебного курса

«Химия в экспериментах и задачах»

Уровень образования: основное общее образование (8 класс)

Количество часов: 34 часа, 1 час в неделю

Срок реализации: 1 год (

1. Пояснительная записка

Нормативно-правовая база. Программа составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минпросвещения РФ от 31.05.2021 № 287, с изменениями).
- Федеральной образовательной программы основного общего образования (приказ Минпросвещения РФ от 18.05.2023 № 370).
- Федеральной рабочей программы курса внеурочной деятельности «Химия в экспериментах и задачах. 8–9 классы» (автор: Л.И. Асанова, ФГБНУ «Институт содержания и методов обучения им. В.С. Леднева», 2025).
- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Основной образовательной программы школы.

- Учебного плана школы на 2026/2027 учебный год.

Общая характеристика курса. Курс «Химия в экспериментах и задачах» дополняет и расширяет программу базового курса химии, изучаемого в основной школе. Программа уделяет особое внимание выполнению обучающимися химического эксперимента — лабораторных опытов и практических работ, что позволяет на практике изучить закономерности протекания химических процессов, развить практические умения планирования, подготовки, проведения, анализа и интерпретации экспериментальных результатов, научиться применять теоретические знания для объяснения химических процессов, в том числе в ситуациях жизненного характера.

Программой предусмотрено также решение обучающимися качественных и количественных задач различных типов и уровней сложности, в том числе олимпиадных. Выполнению химического эксперимента и решению задач обязательно предшествует знакомство обучающихся со связанными с ними элементами содержания.

Структурирование тематического планирования соответствует порядку изучения разделов и тем химии на базовом уровне в основной школе и обеспечивает преемственность урочной и внеурочной деятельности.

Место курса в учебном плане. На изучение курса отводится 34 часа (1 час в неделю) из части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель курса — обеспечить индивидуальные потребности обучающихся в изучении химии в условиях, когда учебный план образовательной организации предусматривает изучение учебного предмета «Химия» только на базовом уровне.

Задачи курса:

- приобщение обучающихся к самостоятельной познавательной и исследовательской деятельности, к научным методам познания;
- формирование мотивации и развитие способностей к изучению химии;
- формирование умений объяснять и оценивать явления окружающего мира, используя знания и опыт, полученные при изучении химии,

применять их при решении проблем в повседневной жизни и трудовой деятельности;

- осознание ценности химических знаний в жизни человека, повышение уровня экологической культуры, неприятие действий, приносящих вред окружающей среде и здоровью людей;
- приобретение опыта самопознания, ключевых навыков, необходимых для различных видов деятельности.

Формы организации занятий. Индивидуальная и групповая работа, практикумы, лабораторные опыты, практические работы, решение расчётных и качественных задач, проектная и исследовательская деятельность, экскурсии.

2. Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты

- **Патриотическое воспитание:** способность владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях отечественной химии; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира.
- **Гражданское воспитание:** готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении познавательных задач, проведении химических экспериментов, создании учебных проектов; стремление к взаимопомощи в процессе учебной деятельности.
- **Ценность научного познания:** мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки; осознание ценности научного познания для развития человека и общества.
- **Воспитание культуры здоровья:** осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью; осознание необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами.
- **Трудовое воспитание:** формирование ценностного отношения к трудовой и исследовательской деятельности; развитие интереса к профессиям, связанным с химией.
- **Экологическое воспитание:** осознание необходимости отношения к природе как источнику жизни на Земле; способность применять знания по химии для решения экологических задач.

Метапредметные результаты

Базовые логические действия:

- раскрывать смысл химических понятий, выделять их существенные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями;
- устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения;
- характеризовать изучаемые вещества и химические реакции с учётом модельных представлений.

Базовые исследовательские действия:

- применять методы научного познания веществ и явлений на эмпирическом и теоретическом уровнях;
- анализировать факты, формулировать проблему, определять цель и задачи;
- предлагать гипотезу и осуществлять её проверку;
- проводить измерения, вычисления, моделирование, наблюдения и эксперименты;
- формулировать обобщения и выводы, составлять отчёт о проделанной работе.

Работа с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература, справочники, ресурсы Интернета);
- анализировать информацию, критически оценивать её достоверность;
- выбирать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления.

Коммуникативные действия:

- формулировать суждения в соответствии с условиями общения;
- участвовать в групповых формах работы, координировать свои действия с другими;
- презентовать результаты выполнения химического эксперимента.

Регулятивные действия:

- самостоятельно составлять план решения задачи;
- владеть способами самоконтроля и самопроверки;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели.

Предметные результаты**Ученик научится:**

- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, металл, неметалл, простое и сложное вещество,

смесь, валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля элемента, молярный объём, относительная плотность газов, оксид, кислота, основание, соль, химическая реакция, типы реакций, химическая связь, степень окисления, окислительно-восстановительные реакции;

- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- определять валентность и степень окисления, принадлежность веществ к классу соединений, виды химической связи;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, Периодического закона Д.И. Менделеева, закона Авогадро;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы, массовую долю элемента, массовую долю вещества в растворе, молярную концентрацию; проводить расчёты по уравнениям химических реакций;
- решать расчётные задачи различных типов и уровня сложности, в том числе олимпиадные;
- соблюдать правила безопасной работы в лаборатории при выполнении лабораторных опытов и практических работ.

Ученик получит возможность научиться:

- объяснять и прогнозировать свойства веществ в зависимости от их состава и строения;
 - составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса;
 - участвовать в проектно-исследовательской деятельности химической и химико-экологической направленности.
-

3. Содержание курса

Раздел 1. Первоначальные химические понятия (10 ч)

1.1. Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека (2 ч)

Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека. Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Тела и вещества. Физические и химические свойства веществ. Агрегатные состояния веществ. Язык химии. Оборудование школьной химической лаборатории. Правила безопасного обращения с

веществами и лабораторным оборудованием. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Очистка веществ.

Эксперимент: изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ; правила работы в лаборатории и приёмы обращения с оборудованием; разделение смесей.

1.2. Вещества и химические реакции (8 ч)

Атомы, молекулы, химические элементы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Химическая формула. Относительная атомная и молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Расчёты по формулам химических соединений. Молярная масса смеси веществ. Мольная доля химического элемента в соединении. Химическая реакция и её признаки. Условия протекания химических реакций. Химические уравнения. Типы химических реакций. Расчёты по химическим уравнениям. edsoo.ru +1

Эксперимент: описание физических свойств металлов и неметаллов; наблюдение физических и химических явлений; наблюдение и описание признаков протекания химических реакций разных типов.

Решение задач: расчётные задачи по формулам и уравнениям химических реакций различного уровня сложности, в том числе олимпиадные.

Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ (15 ч)

2.1. Воздух. Понятие о газах. Кислород. Оксиды (3 ч)

Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Определение относительной молекулярной массы газообразного вещества по известной относительной плотности. Объёмные отношения газов при химических реакциях. Кислород. Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности.

Понятие о катализаторе. Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения. Экзо- и эндотермические реакции.

Эксперимент: ознакомление с образцами оксидов; получение, собирание кислорода, изучение его свойств.

Решение задач: расчётные задачи по уравнениям и термохимическим уравнениям, в том числе олимпиадные.

2.2. Водород. Понятие о кислотах и солях (4 ч)

Водород — элемент и простое вещество. Физические и химические свойства, применение, способы получения. Понятие о кислотах и солях.

Эксперимент: получение и собирание водорода; взаимодействие кислот с металлами.

Решение задач: расчётные задачи по уравнениям химических реакций, в том числе термохимическим.

2.3. Вода. Растворы. Понятие об основаниях (2 ч)

Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ. Массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Химические свойства воды. Понятие об основаниях. Индикаторы.

Эксперимент: приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.

Решение задач: задачи с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе», «молярная концентрация», с использованием кривых растворимости.

2.4. Основные классы неорганических соединений (6 ч)

Классификация неорганических соединений. Оксиды. Гидроксиды. Кислоты. Основания растворимые (щёлочи) и нерастворимые. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Соли. Физические и общие химические свойства, общие способы получения, применение. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Эксперимент: определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов; реакция нейтрализации; взаимодействие серной кислоты с оксидом меди(II); получение нерастворимых оснований и изучение их свойств; вытеснение одного металла другим из раствора соли; взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей; решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

Решение задач: расчётные задачи по уравнениям химических реакций разных типов и уровней сложности, в том числе олимпиадные.

Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (9 ч)

3.1. Периодический закон и Периодическая система (4 ч)

Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Радиоактивность. Электроны. Электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни атома: s-, p-, d-орбитали. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям атомов первых четырёх периодов. Д.И. Менделеев — учёный и гражданин.

Виды деятельности: моделирование строения атома.

3.2. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (5 ч)

Электроотрицательность химических элементов. Химическая связь. Виды: ковалентная полярная, ковалентная неполярная, ионная. Механизмы образования ковалентной и ионной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Катионы и анионы. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решёток: ионная, атомная, молекулярная — и их характеристики. Степень окисления. Определение степеней окисления в бинарных соединениях. Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений ОВР и расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

Эксперимент: ознакомление с образцами металлов и неметаллов; моделирование строения молекул; опыты, иллюстрирующие окислительно-восстановительные реакции.

Решение задач: расчётные задачи по формулам и уравнениям химических реакций разных типов и уровней сложности, в том числе олимпиадные.

4. Тематическое планирование

№	Раздел	Часы	Эксперимент	Решение задач
1	Первоначальные химические понятия	10	4	4
1.1	Химия — важная область естествознания	2	2	—
1.2	Вещества и химические реакции	8	2	4
2	Важнейшие представители неорганических веществ	15	8	5
2.1	Воздух. Кислород. Оксиды	3	1	1
2.2	Водород. Кислоты и соли	4	1	1
2.3	Вода. Растворы. Основания	2	1	1
2.4	Основные классы неорганических соединений	6	5	2
3	Периодический закон. Строение атомов. Химическая связь. ОВР	9	3	3

№	Раздел	Часы	Эксперимент	Решение задач
3.1	Периодический закон и Периодическая система	4	—	1
	Химическая связь.			
3.2	Окислительно-восстановительные реакции	5	3	2
	Итого	34	15	12

5. Поурочное планирование (34 ч)

№	Тема занятия	Часы	Эксперимент / Задачи
Раздел 1. Первоначальные химические понятия (10 ч)			
1	Химия — важная область естествознания. Роль химии в жизни человека	1	—
2	Правила работы в лаборатории. Лабораторное оборудование. ТБ	1	ЛО: знакомство с оборудованием
3	Тела и вещества. Физические и химические свойства. Чистые вещества и смеси	1	ЛО: изучение физических свойств
4	Разделение смесей. Очистка веществ	1	ЛО: разделение смесей
5	Атомы и молекулы. Химические элементы. Простые и сложные	1	ЛО: свойства металлов и неметаллов

№	Тема занятия	Часы	Эксперимент / Задачи
	вещества		
6	Химическая формула. Относительные атомная и молекулярная массы	1	Задачи: расчёт Mr
7	Массовая доля элемента. Количество вещества. Моль. Молярная масса	1	Задачи: расчёты по формулам
8	Нахождение простейшей формулы по массовым долям элементов	1	Задачи: вывод формул (олимпиадные)
9	Химическая реакция. Признаки и условия. Типы реакций	1	ЛО: наблюдение химических явлений
10	Расчёты по химическим уравнениям	1	Задачи: расчёты по уравнениям

**Раздел 2. Важнейшие
представители неорганических
веществ (15 ч)**

11	Воздух — смесь газов. Закон Авогадро. Молярный объём газов	1	Задачи: молярный объём
12	Относительная плотность газов. Объёмные отношения газов	1	Задачи: плотность газов
13	Кислород. Оксиды. Получение кислорода в лаборатории	1	ПР: получение и собирание O ₂
14	Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения	1	Задачи: термохимические расчёты
15	Водород. Физические и химические	1	ПР: получение и

№	Тема занятия	Часы	Эксперимент / Задачи
	свойства. Получение		собираение H ₂
16	Понятие о кислотах и солях. Взаимодействие кислот с металлами	1	ЛО: кислоты + металлы
17	Вода как растворитель. Растворы. Растворимость	1	Задачи: кривые растворимости
18	Массовая доля вещества в растворе. Молярная концентрация	1	ПР: приготовление раствора
19	Понятие об основаниях. Индикаторы	1	ЛО: определение кислот и щелочей
20	Оксиды: свойства и способы получения	1	ЛО: свойства оксидов
21	Кислоты: свойства. Реакция нейтрализации	1	ЛО: реакция нейтрализации
22	Основания: щёлочи и нерастворимые. Получение и свойства	1	ЛО: получение нерастворимых оснований
23	Амфотерные оксиды и гидроксиды. Соли	1	ЛО: свойства гидроксида цинка
24	Генетическая связь между классами соединений	1	ЛО: вытеснение металла металлом
25	Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы»	1	ПР: экспериментальные задачи

Раздел 3. Периодический закон.

Строение атомов. Химическая

№	Тема занятия	Часы	Эксперимент / Задачи
связь. ОВР (9 ч)			
26	Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атомов	1	Моделирование строения атома
27	Состав атомных ядер. Изотопы. Электронные орбитали	1	Задачи: состав атомов
28	Электроотрицательность. Ковалентная полярная и неполярная связь	1	Моделирование молекул
29	Ионная связь. Катионы и анионы. Кристаллические решётки	1	ЛО: образцы с разными решётками
30	Степень окисления. Определение в бинарных соединениях	1	Задачи: степени окисления
31	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса	1	Задачи: составление ОВР
32	ОВР: расстановка коэффициентов. Олимпиадные задачи	1	Задачи: олимпиадные
33	Опыты, иллюстрирующие ОВР	1	ЛО: окислительно-восстановительные реакции
34	Итоговое занятие. Защита проектных работ	1	Проект

6. Учебно-методическое обеспечение

Учебники и пособия:

- Габриелян О.С. Химия. 8 класс. — М.: Дрофа.
- Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 8 класс. — М.: Просвещение.
- Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя химии. 8 класс.
- Хомченко Г.П. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. — М.: Новая волна.

Электронные образовательные ресурсы:

- Библиотека ЦОК —
- Российская электронная школа —
- Моя школа —
- Открытый банк заданий ФИПИ —

Материально-техническое обеспечение: учебный кабинет химии, лабораторное оборудование (пробирки, колбы, стаканы, воронки, шпатели, штативы, держатели, фильтровальная бумага), нагревательные приборы (спиртовка), измерительные приборы (весы, мензурки, термометры), реактивы (перманганат калия, пероксид водорода, оксид меди(II), цинк, соляная кислота, гидроксид натрия, сульфат меди(II), индикаторы), таблицы (Периодическая система, таблица растворимости, ряд активности металлов), модели молекул и кристаллических решёток, коллекции металлов и неметаллов.

7. Формы контроля

Вид контроля	Периодичность	Форма
Лабораторный опыт	На каждом занятии (по плану)	Экспериментальная
Практическая работа	4 за год	Экспериментальная
Расчётные задачи	На каждом занятии (по плану)	Письменная
Проектная работа	В конце года	Защита

Критерии оценивания практических работ:

- «5» — работа выполнена полностью, соблюдены правила ТБ, правильно оформлены результаты и выводы.
- «4» — работа выполнена, допущены 1–2 негрубые ошибки в оформлении или расчётах.
- «3» — выполнено не менее $\frac{2}{3}$ работы, допущены ошибки, исправленные с помощью учителя.
- «2» — выполнено менее $\frac{2}{3}$ работы, существенные ошибки, выводы не сделаны.

Критерии оценивания решения задач:

- «5» — задача решена верно, выбран рациональный способ, оформлена полностью.
- «4» — задача решена верно, но есть неточности в оформлении или вычислительные ошибки.
- «3» — задача решена с подсказкой, допущены ошибки в алгоритме.
- «2» — задача не решена или решена с грубыми ошибками.