

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет образования, науки и молодежной политики Волгоградской
области

Департамент по образованию Волгограда

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Лицей №6 имени 10-й
дивизии НКВД Ворошиловского района Волгограда»

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО
учителей
естественнонаучного
цикла



Маликова Т.В.
Протокол № 1 заседания МО от
«28» августа 2024 г. г.

СОГЛАСОВАНО

Старший методист



Силаева Н. А.
Протокол заседания МО № 1 от
«28» августа 2024 г. г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Ловничая Т. Н.
Приказ № 283
от «30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Химическая лаборатория знаний»

для обучающихся 11 классов

Пояснительная записка.

Настоящая программа составлена в полном соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования по химии с использованием УМК «Химия» под ред. О.С.Габриеляна (базовый уровень).

Одобрена на заседании педагогического совета МОУ Лицея №6, Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.

Программа учебного курса предназначена для учащихся 11 класса и рассчитана на 34 часа.

Содержание курса соответствует нормативным документам ЕГЭ и соотнесено с требованиями государственного стандарта к подготовке выпускников средней (полной) школы. Учебный курс позволит восполнить пробелы в знаниях учащихся и начать целенаправленную подготовку к сдаче итогового экзамена по химии.

Выбор тем, изучаемых в рамках данного элективного курса, связан с ведущими разделами школьного курса химии, представленными в контрольно-измерительных материалах для проведения ЕГЭ. Содержащиеся в курсе расчетные задачи различного уровня сложности (базового, повышенного и высокого) не выделены в отдельный раздел, а включены в контрольные измерительные материалы соответствующих тем. При изучении элективного курса рекомендуется обратить особое внимание на те элементы содержания, усвоение которых, как показывают результаты ЕГЭ, традиционно вызывает затруднения у учащихся. К их числу относятся понятия: «скорость химических реакций», «химическое равновесие», «гидролиз солей», «окислительно-восстановительные реакции», «электролиз», «химические свойства и способы получения основных классов неорганических и органических веществ», «генетическая связь между классами неорганических и органических веществ». Определенные трудности возникают у школьников также при решении расчетных задач, особенно высокого уровня сложности.

Цель курса:

1. Подготовка учащихся к сдаче ЕГЭ по химии.
2. Формирование базовых умений, необходимых для продолжения образования и профессиональной деятельности.

Задачи курса:

1. Повторить, систематизировать и обобщить основные теоретические вопросы курса химии.
2. Развить умения выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи, взаимосвязи состава, строения и свойств веществ.
3. Сформировать умения практически применять полученные знания.
4. Сформировать умения работать с различными типами тестовых заданий, заполнять бланки ответов, планировать время работы над различными частями экзамена.

Требования к уровню подготовки выпускников по результатам освоения программы учебного предмета «Химическая лаборатория знаний» на уровне среднего общего образования:

Знать / Понимать:

Важнейшие химические понятия:

- выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель,

окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

- принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;

- гомологи, изомеры;

- химические реакции в органической химии.

Основные законы и теории химии:

- применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ;

- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.

Важнейшие вещества и материалы:

- классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам;

- объяснять обусловленность практического применения веществ их составом, строением и свойствами;

- характеризовать практическое значение данного вещества;

- объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

Уметь:

Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

Определять/классифицировать:

- валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;

- вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;

- пространственное строение молекул;

- характер среды водных растворов веществ;

- окислитель и восстановитель;

- принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;

- гомологи и изомеры;

- химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам).

Характеризовать:

- *s*, *p* и *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;

- общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;

- общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;

- строение и химические свойства изученных органических соединений.

Объяснять:

- зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;

- природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);
- зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
- сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения;
- влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

Решать задачи на:

- вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;
- расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях;
- расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ;
- расчеты: теплового эффекта реакции;
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- нахождение молекулярной формулы вещества;
- расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси;
- составление цепочек генетической связи химических соединений (неорганическая химия и органическая химия).

Содержание программы.

Тема 1. Теоретические основы химии. Общая химия (9 часов).

1.1. Химический элемент, строение атома.

Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: *s*-, *p*- и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Понятие о радиоактивности.

1.2. Химическая связь и строение вещества

Ковалентная химическая связь, её разновидности (полярная и неполярная), механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (длина и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки.

1.3. Химические реакции.

1.3.1. Химическая кинетика.

Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

1.3.2. Теория электролитической диссоциации

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.

Характеристика основных классов неорганических соединений с позиции теории электролитической диссоциации (ТЭД).

1.3.3. Окислительно-восстановительные реакции.

Реакции окислительно-восстановительные, их классификация Коррозия металлов и способы защиты от неё. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений.

1.4. Решение тренировочных задач по теме: «Теоретические основы химии. Общая химия»» (по материалам КИМов ЕГЭ)

Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты: теплового эффекта реакции. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Написание уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

Тема 2. Неорганическая химия (13 часов)

2.1. Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений

Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных, алюминия.

2.2. Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

2.3. Характеристика переходных элементов и их соединений

Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа.

2.4. Решение тренировочных задач по теме: «Неорганическая химия» (по материалам КИМов ЕГЭ)

Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Тема 3. Органическая химия (9 часов)

3.1. Углеводороды

Теория строения органических соединений. Изомерия – структурная и пространственная. Гомологи и гомологический ряд.

Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация и номенклатура органических соединений.

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов. Природные источники углеводородов, их переработка. Механизмы реакций присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова, правило Зайцева А.М.

Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола. Механизмы реакций электрофильного замещения в органических реакциях.

Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.

3.2. Кислородсодержащие органические соединения

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений.

Органические соединения, содержащие несколько функциональных. Особенности химических свойств.

4.3. Азотсодержащие органические соединения и биологически важные органические вещества

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Гормоны. Ферменты. Металлорганические соединения.

4.4. Решение практических задач по теме: «Органическая химия» (по материалам КИМов ЕГЭ)

Нахождение молекулярной формулы вещества. Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ. Качественные реакции на некоторые классы органических соединений (алкены, алканы, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, белки). Идентификация органических соединений.

Тема 4. Обобщение и повторение материала курса химии (3 часа)

Основные понятия и законы химии. Периодический закон Д.И.Менделеева и его физический смысл. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова и особенности органических соединений. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Генетическая связь между неорганическими и органическими соединениями. Экспериментальные основы органической и неорганической химии.

Работа с контрольно-измерительными материалами ЕГЭ по химии.

Итоговый контроль в форме ЕГЭ.

Календарно – тематическое планирование, 11 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения	Дата проведения
			план	факт
	Раздел 1. Теоретические основы химии. Общая химия.	9		
1	Строение атома. Электронная конфигурация атома.	1		
2	Химический элемент и химическая связь.	1		
3	Решение задач по теме: «Химический элемент и химическая связь».	1		
4	Химическая кинетика.	1		
5	Решение задач по теме: «Химическая кинетика».	1		
6	Теория электролитической диссоциации.	1		
7	Решение задач по теме: «Теория электролитической диссоциации».	1		
8	Окислительно-восстановительные реакции.	1		
9	Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции».	1		
	Раздел 2. Неорганическая химия.	13		
10	Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений.	1		
11	Решение задач по теме: «Щелочные и щелочноземельные элементы и их соединения, алюминий и его соединения».	1		
12	Решение генетических цепочек превращений по теме: «Металлы главных подгрупп и их соединений».	1		
13	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (галогены, подгруппа кислорода, водород).	1		
14	Решение задач по теме: «Галогены».	1		
15	Решение задач по теме: «Подгруппа кислорода, водород».	1		
16	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (подгруппа азота, подгруппа углерода).	1		
17	Решение задач по теме: «Подгруппа азота».	1		
18	Решение задач по теме: «Подгруппа углерода».	1		
19	Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений.	1		
20	Решение задач по теме: «Характеристика	1		

	металлов побочных подгрупп и их соединений».			
21	Решение генетических цепочек превращений по теме: «Металлы побочных подгрупп и их соединений».	1		
22	Качественные реакции на катионы и анионы.	1		
	Раздел 3. Органическая химия.	9		
23	Теория строения органических соединений. Изомерия.	1		
24	Углеводороды – алканы, алкены, циклоалканы, алкины, алкадиены, арены.	1		
25	Решение задач по теме: «Предельные углеводороды».	1		
26	Решение задач по теме: «Непредельные углеводороды».	1		
27	Кислородсодержащие органические соединения (сравнительная характеристика спиртов, альдегидов и карбоновых кислот).	1		
28	Решение генетических цепочек превращений с участием органических соединений.	1		
29	Решение задач на вывод молекулярных формул органических соединений.	1		
30	Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества.	1		
31	Решение задач с участием органических соединений.	1		
	Раздел 4.Обобщение и повторение материала курса химии	3		
32	Обобщение материала по теме «Неорганическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок.	1		
33	Обобщение материала по теме школьного курса «Органическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок.	1		
34	Итоговый контроль в форме ЕГЭ.	1		
	Итого: 34 часа			

Литература

Литература для учителя

1. Спецификация экзаменационной работы по химии единого государственного экзамена 2023 год.
2. Кодификатор элементов содержания по химии для составления контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2023 год.
3. ЕГЭ Химия: пошаговая подготовка /О.В.Мешкова.- Москва: Эксмо,2018
4. Химия. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ: справочное издание/ под ред. В.Н.Доронькина. – Изд. 4-е, перераб. И доп.- Ростов н/Д: Легион, 2018
5. ЕГЭ Химия: алгоритмы выполнения типовых заданий/ Е.В. Крышилович, В.А.Мостовых.- Москва: Эксмо, 2018
- 6.Протасов П.Н., Цитович И.К. Методика решения расчетных задач по химии. – М.: Просвещение, 1978.
7. Хомченко И.Г. Решение задач по химии. – М.: ООО «Издательство Нова.
- 8.Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2001.

Литература для учащихся

- 1.Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. 2500 задач для школьников и поступающих в вузы. – М.: Экзамен, 2007.
- 2.Кузьменко Н.Е. и др. Начала химии. – М.: Экзамен, 2005.
- 3.Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов – М.: Химия, 1993.

Интернет - ресурсы

- 1.Мультимедийное пособие «Органическая химия 10-11 класс» (1С Образовательная коллекция)
- 2.Мультимедийное пособие «Углерод и его соединения. Углеводороды», (Электронные уроки и тесты)
- 3.Мультимедийное пособие «Производные углеводов», (Электронные уроки и тесты).
- Мультимедийное пособие «Химия для всех XXI, Химические опыты со взрывами и без», (1С Образовательная коллекция)
- 4.«Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам О.С. Габриеляна) (<http://school-collection.edu.ru/>).
- 5.<http://him.1september.ru/index.php> – журнал «Химия».
6. www.edios.ru – Эйдос – центр дистанционного образования
- 7.www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»