

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Московской области
Управление образования г.о. Лобня
МБОУ Лицей г.о. Лобня

РАССМОТРЕНО
Руководитель кафедры
Естественных наук
Милованова Т.В.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по УВР
Кривчанская С.Н.

УТВЕРЖДЕНО
Врио директора
МБОУ лицей
Парахневич О.А.

Номер приказа от
30 августа 2024г.

Номер приказа от
30 августа 2024г.

Номер приказа от
30 августа 2024г.

Дополнительные платные образовательные услуги

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

«Решение расчетных задач повышенной сложности по химии»

для обучающихся 11 классов

Составитель: Ясырова Ирина Александровна,
учитель химии высшей категории

Лобня

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса разработана на основе закона РФ «Об образовании», приказа Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897, (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации о внесении изменений в ФГОС ООО от 29.12.2014 г. № 1644).

Данный курс предназначен для учащихся 11-ых классов и рассчитан на 35 часов (1 час в неделю).

Цель курса – подготовка выпускников к выполнению заданий ЕГЭ по химии (в том числе части с развёрнутым ответом)

Задачи программы курса:

- подготовить выпускников к единому государственному экзамену по химии;
- развить умения самостоятельно работать с литературой, систематически заниматься решением задач, работать с тестами различных типов;
- выявить основные затруднения и ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии;
- подобрать задания, вызывающие наибольшие затруднения у учащихся при сдаче ЕГЭ по химии, включая задания, недостаточно изучаемые в рамках школьной программы;
- проводить информационную работу с учащимися;
- проводить практические занятия для лучшего усвоения учащимися материала курса.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ освоения курса внеурочной деятельности

❖ ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- ✓ в ценностно-ориентационной сфере:
 - чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
 - анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
 - умение разъяснять на примерах (приводить примеры) материальное

единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека, как важную часть этого единства;

- умение строить своё поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

- ✓ в трудовой сфере:

- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

- планирование и проведение химического эксперимента;

- использование веществ в соответствии с их назначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению

- ✓ в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;

- уметь описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;

- классифицировать изученные объекты и явления;

- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;

- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

- моделировать строение атомов элементов первого-третьего периодов (в рамках изученных положений теории Э. Резерфорда), строение простейших молекул.

❖ **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- ✓ использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон

окружающей действительности;

✓ использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно- следственных связей, поиск аналогов;

✓ умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

✓ умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

✓ использование различных источников для получения химической информации.

❖ **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

✓ давать определения изученным понятиям «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;

✓ описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

✓ описывать и различать изученные классы органических и неорганических соединений, химические реакции;

✓ классифицировать изученные объекты и явления;

✓ наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;

✓ делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

✓ структурировать изученный материал;

✓ проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки, передачи химической информации и её представления в различных формах;

✓ определять состав веществ по их формулам, принадлежность

веществ к определённому классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, вид химической связи в соединениях, тип кристаллической решётки вещества; признаки химических реакций; возможность протекания реакций ионного обмена;

- ✓ обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- ✓ описывать строение атомов элементов I-IV периодов с использованием электронной конфигурации атомов;
- ✓ моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
- ✓ вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, количество вещества, объём и массу по количеству вещества, объёму или массе реагентов или продуктов реакции.

Использование приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для:

- ✓ безопасного обращения с веществами и материалами;
- ✓ экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- ✓ оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- ✓ критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
- ✓ приготовления раствора заданной концентрации.

Выпускник получит возможность научиться:

- ✓ грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- ✓ осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- ✓ понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- ✓ использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

✓ развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;

✓ объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ;

✓ осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;

✓ описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;

✓ применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;

✓ прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия;

✓ прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения.

СОДЕРЖАНИЕ

«Решение задач повышенной сложности»

Особенности ЕГЭ – 1 час

Структура контрольно-измерительных материалов. Типовые ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии. Особенности подготовки к экзамену.

Общая химия – 11 часов

Химический элемент и химическая связь. Решение задач по теме: «Химический элемент и химическая связь». Химическая кинетика. Решение задач по теме: «Химическая кинетика». Теория электролитической диссоциации. Решение задач по теме:

«Теория электролитической диссоциации». Окислительно-восстановительные реакции. Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции». Решение экспериментальных задач.

Неорганическая химия – 10 часов

Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений. Решение задач по теме:

«Щелочные и щелочноземельные элементы и их соединения, алюминий и его соединения». Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (галогены, подгруппа кислорода, водород). Решение задач по теме: «Галогены». Решение задач по теме: «Подгруппа кислорода, водород». Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (подгруппа азота, подгруппа углерода). Решение задач по теме:

«Подгруппа азота». Решение задач по теме: «Подгруппа углерода». Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений. Решение задач по теме: «Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений». Решение экспериментальных задач.

Органическая химия – 11 часов

Теория строения органических соединений. Изомерия. Углеводороды – алканы, алкены, циклоалканы, алкадиены. Решение задач по теме: «Предельные углеводороды». Решение задач по теме: «Непредельные углеводороды». Ароматические углеводороды. Кислородсодержащие органические соединения (сравнительная характеристика спиртов, альдегидов и карбоновых кислот). Решение задач. Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества. Решение экспериментальных задач.

Обобщение и повторение – 2 часа

Обобщение материала по теме школьного курса «Общая химия» – решение сложных задач, разбор типичных ошибок. Решение экспериментальных задач.

Руководитель имеет возможность вносить коррективы в программу, изменять количество часов на изучение отдельных тем, число практических работ в зависимости от особенностей работы с учащимися.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Содержание	Практические работы, демонстрации, вид деятельности учащегося
Особенности ЕГЭ – 1 час			
1	Особенности подготовки к ЕГЭ	Структура заданий ЕГЭ по химии, кодификатор, спецификация	
Общая химия – 11 часов			
2	Химический элемент.	Периодическая система, положение элементов в ПС, электронное строение атомов, периодичность в изменении свойств атомов, простых и сложных веществ соответствующих элементов	Решение заданий в формате ЕГЭ
3	Химическая связь	Ионная, ковалентная полярная и неполярная связь. Металлическая, водородная связь	Решение заданий в формате ЕГЭ
4	Химическая связь	Сигма и пи-связь, гибридизация электронных орбиталей	Решение заданий в формате ЕГЭ
5	Химическая кинетика	Скорость химических реакций, факторы, влияющие на скорость (закон действующих масс, правило Вант Гоффа)	<i>Решение экспериментальных задач.</i> Скорость химических реакций и факторы, влияющие на неё (изменение концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения веществ, наличие катализатора, природа реагирующих веществ)
6	Химическая кинетика.		Решение заданий в формате ЕГЭ
7	Обратимые реакции. Химическое равновесие	Необратимые и обратимые реакции, химическое равновесие, принцип Ле Шателье, условия смещения химического равновесия (концентрация, давление, температура)	Решение заданий в формате ЕГЭ
8	Теория электролитической диссоциации	Электролиты, неэлектролиты, ионные уравнения, признаки прохождения реакций до конца	<i>Решение экспериментальных задач.</i> Реакции в растворах электролитов.
9	Теория электролитической диссоциации		Решение задач на нахождение массовой доли вещества в растворе (в формате ЕГЭ)

10	Окислительно-восстановительные реакции	Окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление, восстановление. Метод электронного баланса. Особенности составления уравнений. Типичные окислители и восстановители. Реакции, протекающие при разных условиях	<i>Решение экспериментальных задач.</i> Проведение окислительно-восстановительных реакций
11	Окислительно-восстановительные реакции		Решение заданий в формате ЕГЭ
12	Окислительно-восстановительные реакции		<i>Решение экспериментальных задач на основе заданий ЕГЭ</i>
Неорганическая химия – 10 часов			
13	Металлы	Положение металлов в ПС. Особенности строения атомов, химические свойства металлов главных и побочных подгрупп. Амфотерные металлы, их соединения. Переходные металлы.	Решение заданий в формате ЕГЭ. <i>Решение экспериментальных задач. Решение экспериментальных задач.</i> Металлы и их свойства. <i>Демонстрация:</i> коллекция металлов
14	Щелочные металлы		Решение заданий в формате ЕГЭ
15	Щелочноземельные металлы. Амфотерные металлы		Решение заданий в формате ЕГЭ
16	Способы получения металлов	Металлургия: пиро-, гидро-, электро-. Получение металлов восстановлением. Электролиз.	Решение заданий в формате ЕГЭ
17	Неметаллы	Положение неметаллов в ПС. Особенности строения атомов, общие химические свойства (восстановительные и окислительные)	<i>Решение экспериментальных задач.</i> Свойства неметаллов
18	Неметаллы		Решение заданий в формате ЕГЭ
19	Галогены	Положение галогенов в ПС, изменение свойств в подгруппе. Соединения галогенов. Способность к реакциям замещения	Решение заданий в формате ЕГЭ
20	Водород. Подгруппа кислорода.	Положение водорода в ПС, двойственная природа. Химические свойства и способы получения. Кислород и сера как представители VIA группы. Особенности химических свойств	<i>Решение экспериментальных задач.</i> Водород и кислород.

21	Подгруппа углерода	Углерод и кремний, их соединения, получение и химические свойства.	<i>Решение экспериментальных задач.</i> Свойства соединений углерода
22	Подгруппа азота	Азот и фосфор, их соединения, получение и химические свойства.	<i>Демонстрация.</i> Свойства соединений азота. Решение задач на нахождение массовой доли вещества в исходной смеси (в формате ЕГЭ)
Органическая химия – 11 часов			
23	Строение органических соединений	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия, её виды, гибридизация орбиталей	Решение заданий в формате ЕГЭ
24	Углеводороды	Общая характеристика углеводородов: особенности главной углеродной цепи, радикалы, типы связей, общие формулы	<i>Решение экспериментальных задач.</i> Качественное определение углерода и водорода в органических соединениях
25	Предельные углеводороды	Алканы и циклоалканы. Гомологический ряд, химические свойства и способы получения	Решение заданий в формате ЕГЭ
26	Непредельные углеводороды	Алкены и алкины. Гомологический ряд, химические свойства и способы получения	<i>Решение экспериментальных задач.</i> Этилен и его свойства
27	Непредельные углеводороды	Алкадиены. Гомологический ряд, химические свойства и способы получения	Решение заданий в формате ЕГЭ
28	Ароматические углеводороды	Арены. Гомологический ряд бензола, химические свойства и способы получения.	Решение задач на нахождение молекулярной формулы углеводорода (в формате ЕГЭ)
29	Кислородсодержащие органические соединения	Спирты и фенолы. Гомологический ряд, химические свойства и способы получения	Решение заданий в формате ЕГЭ
30	Кислородсодержащие органические соединения	Альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты Гомологический ряд, химические свойства и способы получения	<i>Решение экспериментальных задач.</i> Свойства альдегидов. Свойства карбоновых кислот
31	Кислородсодержащие органические соединения	Простые и сложные эфиры, жиры. Особенности строения, химические свойства. Углеводы. Особенности строения	<i>Решение экспериментальных задач.</i> Сложные эфиры. Решение заданий в формате ЕГЭ
32	Кислородсодержащие органические соединения	Химические свойства углеводов	<i>Демонстрация.</i> Свойства углеводов. Решение задач на нахождение формулы кислородсодержащего вещества.
33	Азотсодержащие органические	Амины, аминокислоты и белки. Строение,	Решение задач на нахождение молекулярной

	соединения	химические свойства и способы получения	формулы азотсодержащих веществ (в формате ЕГЭ)
Обобщение и повторение – 2 часа			
34	Решение задач	Решение задач на нахождение массовой доли вещества в растворе или массовой доли вещества в исходной смеси	Решение заданий в формате ЕГЭ
35	Решение задач	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества	Решение заданий в формате ЕГЭ
Итого 35 часов			

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. В.В.Ерёмин, Н.Е.Кузьменко, А.А.Дроздов, В.В.Лунин «Химия» учебник 10 и 11. Углублённый уровень. – М., Дрофа.
2. Методические разработки по химии к программам Н.Н. Гары и О.С. Габриеляна
3. Л.Л. Андреева, О.С. Габриелян, Н.Н. Гара, О.Н. Гева, В.Г. Иванов и др. Большой справочник по химии для школьников и поступающих в ВУЗы – Дрофа
4. Интернет-ресурсы
5. Сайт Решу ЕГЭ
6. stege.info