


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
«Центр международного сотрудничества
Министерства просвещения Российской Федерации»

«Международная школа «Интердом» имени Е.Д. Стасовой»

«РАССМОТРЕНО»

на заседании Методического
объединения (МО)
Протокол № 1
« 30 » 08 2023 г.

Руководитель МО
 /Морева Е.Н./

«ПРИНЯТО»

на заседании
Педагогического совета
Протокол № 1
« 30 » августа 2023 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

приказом № 129
« 30 » августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

«Вопросы теоретической химии при подготовке к ЕГЭ»

из части основной образовательной программы
среднего общего образования,
формируемой участниками образовательных отношений

Срок реализации программы: 1 год

Класс: 11

Количество часов: 34

Составитель: Крылова О.М.,
учитель химии
высшей квалификационной категории

Пояснительная записка

Элективный курс «**Вопросы теоретической химии при подготовке к ЕГЭ**» создан в целях обеспечения принципа вариативности и учёта индивидуальных потребностей обучающихся. Курс расширяет, углубляет и дополняет знания обучающихся по предмету химия, входящей в предметную область «Естественные науки».

Элективный курс является обязательным для изучения всеми обучающимися на уровне среднего общего образования, выбравшими предмет «Химия» как обязательный в соответствии с профилем.

Программа элективного курса обеспечивает:

- удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;
- общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении среднего общего образования;
- развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;
- развитие навыков самообразования и самопроектирования;
- углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;
- совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Основные цели изучения курса «**Вопросы теоретической химии при подготовке к ЕГЭ**» - системное и осознанное освоение химических знаний, овладение методами познания и исследования химических веществ, применения полученных знаний для понимания окружающего мира.

Основные задачи:

- формирование научного мировоззрения, химического мышления для понимания роли химии в познании природы и её законов;
- создание условий для самостоятельного получения, переработки и применения химических знаний;
- развитие мотивации обучающихся к продолжению естественнонаучного образования;
- формирование химической, экологической культуры обучающихся.

1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ХИМИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ»

11 КЛАСС

1. Строение и свойства атома – основа теоретической химии (8 часов).

Современные представления о строении атома. Основные положения квантово-механической теории. Понятие об электроны, обладающем свойствами и частицы и волны. Применение положений квантово-механической теории к описанию электрона в атоме. Электронные формулы и схемы строения атомов химических элементов. Состав ядра атома. Изотопы. Связь основных характеристик периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева со строением атома. Свойства атомов химических элементов: электроотрицательность, сродство к электрону, энергия ионизации. Понятие валентности и степени окисления. Периодическое изменение свойств атомов. Классификация атомов на металлы, неметаллы, переходные элементы.

2. Теория химической связи. Кристаллические решётки. Зависимость свойств веществ от типа химической связи (6 часов).

Способы взаимодействия атомов. Типы химической связи: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая; водородная связь как межмолекулярное взаимодействие. Тип строения вещества. Взаимосвязь типа химической связи и типа строения вещества, типа химической связи и типа кристаллической решётки, типа связи, типа кристаллической решётки и состава вещества и его свойств. Свойства ковалентной, ионной, металлической, водородной связи. Применение знаний теории химической связи к описанию свойств веществ и прогнозированию свойств веществ.

3. Проявление кислотно-основных свойств у сложных веществ. Изменение кислотно-основных свойств в зависимости от положения элемента в периодической таблице элементов Д.И. Менделеева.

Классификация сложных неорганических веществ. Генетические цепочки. Структура высших гидроксидов элементов. Определение вещества как основания или кислоты, исходя из его строения и типа химической связи. Изменение строения гидроксидов и типа химической связи в зависимости от положения элемента в периодической системе. Влияние строения и типа химической связи на свойства летучих водородных соединений неметаллов, изменение кислотно-основных свойств летучих водородных соединений неметаллов в зависимости от положения элемента в периодической системе. Свойства сложных неорганических веществ: оксидов, оснований, кислот и солей.

4. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз как обменный процесс.

Электролиты и неэлектролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД). Свойства ионов. Химические способы определения веществ в растворе. Свойства оснований, кислот, солей как электролитов. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации веществ. Реакции ионного обмена. Гидролиз как обменный процесс. Гидролиз водных растворов солей как обратимый процесс. Необратимый гидролиз, гидролиз бинарных соединений металлов, гидролиз бинарных соединений неметаллов. Решение задач, связанных с процессами гидролиза. Гидролиз в живой природе, при проведении промышленных процессов.

5. Теория окислительно-восстановительных реакций.

Классификация реакций по признаку изменения степени окисления элементов. Классификация окислительно-восстановительных реакций (ОВР). Основные положения ОВР. Важнейшие окислители и восстановители. Способность частицы участвовать в ОВР с выполнением определённой функции. Составление уравнений реакций ОВР, роль среды в протекании ОВР. Особенности протекания ОВР в органической химии. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз водных растворов солей, особенности электролиза органических соединений. Промышленный электролиз как способ получения металлов и других важнейших химических соединений. Роль окислительно-восстановительных реакций в природе и технике.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ХИМИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ»

Планируемые результаты освоения программы элективного курса **«Вопросы теоретической химии при подготовке к ЕГЭ»** уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Результаты изучения элективного курса должны отражать:

- развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного курса: развитие общей культуры обучающегося, его мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных

способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;

- овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;
- развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;
- обеспечение возможности поддерживать избранное направление образования;
- обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Личностные результаты

- Формирование чувства гордости за вклад российских учёных химиков в развитие мировой химической науки.
- Подготовка выбора индивидуальной образовательной траектории и профессиональной ориентации обучающихся.
- Формирование умения управлять познавательной деятельностью.
- Развитие способности к решению практических задач, умению находить способы взаимодействия с окружающими в учебной и внеурочной деятельности.
- Формирование химической и экологической культуры.
- Воспитание стремления к здоровому образу жизни.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

- *Регулятивные универсальные учебные действия:*
 - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определять, что цель достигнута;
 - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
 - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
 - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
 - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
 - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
 - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
- *Познавательные универсальные учебные действия:*
 - искать и находить обобщённые способы решения задач, в том числе, осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
 - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и учитывать разные позиции в познавательной деятельности.

- *Коммуникативные универсальные учебные действия:*

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами), подбирать партнёров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

11 класс

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определённому классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной и неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки;

- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами веществ для обоснования принципиальной возможности получения соединений заданного состава и строения;
- определять характер среды в результате гидролиза веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- проводить расчёты на основе химических формул и уравнений реакций;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений при решении учебно-исследовательских задач по изучению веществ и их свойств;
- владеть правилами техники безопасности при работе в химической лаборатории;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- Применять знания основных теорий химии для описания физических и химических свойств веществ, самостоятельно формулировать цель исследования вещества и планировать ход исследования.
- Интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов.
- Описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома.
- Прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ХИМИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ»

11 КЛАСС

№ п/п	Разделы (блоки) программы	Количество часов	Примечание
1.	Строение и свойства атома – основа теоретической химии.	8	При проведении занятий в режиме онлайн основные теоретические понятия рассматриваются при проведении занятия, самостоятельная работа выносится за рамки
2.	Теория химической связи. Кристаллические решётки. Связь свойств веществ с типом химической связи.	6	
3.	Проявление кислотно-основных свойств у сложных веществ. Изменение кислотно-основных свойств в зависимости от	6	

	положения элемента в периодической таблице элементов Д.И. Менделеева.		занятия с последующей проверкой.
4.	Теория электролитической диссоциации. Гидролиз как обменный процесс.	6	
5.	Теория окислительно-восстановительных реакций.	6	
6.	Итоговый контроль	2	
Итого		34	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Н.Е. Кузьменко, В.В. Ерёмин. Химия. Пособие для средней школы. Москва. Экзамен-оникс 21 век, 2001
2. Н.Е. Кузьменко, В.В. Ерёмин. Сборник задач и упражнений по химии. Москва. Экзамен, 2002
3. С.А. Пузаков, В.А. Попков. Пособие по химии (для поступающих в вузы). Москва. Высшая школа, 2003
4. Ю.Д. Третьяков, Ю.Г. Метлин. Основы общей химии. Москва. Просвещение, 1980
5. А.И. Артёмов, И.В. Тикунова, В.А. Малеванный. Справочное руководство по химии. Москва. Высшая школа, 2002
6. Д.Д. Дзудцова, Л.Б. Бестаева. Окислительно-восстановительные реакции. Дрофа, 2007
7. В.Н. пророков и др. Химия. Сборник вопросов и задач. Иваново, 2009
8. Зоммер, Вюнш, Цеттлер. Химия. Справочник школьника и студента. Москва. Дрофа, 1999
9. Л.Ю. Аликберова, Н.С. Рукк. Полезная химия: задачи и истории. Москва. Дрофа, 2007
10. Марк Колтун. Мир химии. Москва. Детская литература, 1988
11. Аванта. Энциклопедия для детей. Химия, 2002

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА
«ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ХИМИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ»**

на 2023-2024 учебный год

№ п/п	Тема урока	Дата проведения урока (план)	Дата проведения урока (факт)
Строение и свойства атома – основа теоретической химии.			
1.	Современные представления о строении атома. Элементы квантовой теории в описании мира микрочастиц. Ядро атома.	05.09.2023	
2.	Электрон в атоме. Характеристика электрона на основании квантовых чисел.	12.09.2023	
3.	Распределение электронов в атоме. Электронные формулы и схемы. Физический смысл основных характеристик периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева	19.09.2023	
4.	Различные формы представления электронных формул. Упражнения в составлении электронных формул.	26.09.2023	
5.	Строение атома как основа определения его свойств. Свойства атома (элемента).	03.10.2023	
6.	Изменение свойств элементов в зависимости от положения в периодической таблице.	10.10.2023	
7.	Обзор заданий ЕГЭ по вопросам строения и свойств атома (вопросы 1-3)	17.10.2023	
8.	Решение вопросов 1-3 в реальных вариантах ЕГЭ-2020.	24.10.2023	
Теория химической связи. Кристаллические решётки. Связь свойств веществ с типом химической связи.			
9.	Механизмы взаимодействия атомов: обменный, механизм отдачи и приёма электронов. Типы химической связи в зависимости от механизма взаимодействия атомов. Молекулярное и немолекулярное строение веществ.	07.11.2023	
10.	Свойства ковалентной связи: энергия связи, направленность, насыщенность, полярность, поляризуемость. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи.	14.11.2023	
11.	Кристаллические решётки. Типы кристаллических решёток и свойства веществ.	21.11.2023	
12.	Определение типов химических связей в основаниях и кислородсодержащих солях.	28.11.2023	
13.	Обзор вопросов ЕГЭ по теме «Химическая связь» (вопрос 4 ЕГЭ).	05.12.2023	
14.	Решение вопроса 4 в реальных вариантах ЕГЭ-2020.	12.12.2023	
Проявление кислотно-основных свойств у сложных веществ. Изменение кислотно-основных свойств в зависимости от положения элемента в периодической таблице элементов Д.И. Менделеева.			
15.	Важнейшие соединения элементов: высшие оксиды и гидроксиды, летучие водородные соединения неметаллов. Изменения свойств соединений в зависимости от положения элемента в периодической	19.12.2023	

	таблице.		
16.	Классификация сложных неорганических веществ. Определения оксидов, оснований, кислот, солей. Классификация оксидов, оснований, кислот, солей.	26.12.2023	
17.	Свойства оксидов. Обзор заданий ЕГЭ.	09.01.2024	
18.	Свойства оснований. Обзор заданий ЕГЭ.	16.01.2024	
19.	Свойства кислот. Обзор заданий ЕГЭ.	23.01.2024	
20.	Свойства солей. Обзор заданий ЕГЭ.	30.01.2024	
Теория электролитической диссоциации. Гидролиз как обменный процесс.			
21.	Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД).	06.02.2024	
22.	Основания, кислоты и соли как электролиты. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Особенности диссоциации кислот. Кислые и основные соли. Взаимопревращения солей.	13.02.2024	
23.	Реакции ионного обмена.	20.02.2024	
24.	Исследование среды раствора солей. Обратимый гидролиз солей как обменный процесс.	27.02.2024	
25.	Уравнения гидролиза солей, определение среды раствора соли.	05.03.2024	
26.	Уравнения реакций взаимодействия растворимых солей с учётом их гидролиза.	12.03.2024	
Теория окислительно-восстановительных реакций.			
27.	Окислительно-восстановительные реакции, их значение в природе и технике. Основные понятия теории окислительно-восстановительных процессов.	19.03.2024	
28.	Окислительно-восстановительные свойства элементов. Определение высшей и низшей степени окисления элемента на основании строения атома и положения в периодической системе элементов. Важнейшие окислители и восстановители.	02.04.2024	
29.	Составление окислительно-восстановительных реакций на основе электронного баланса. Классификация окислительно-восстановительных реакций.	09.04.2024	
30.	Особенности составления окислительно-восстановительных реакций в органической химии.	16.04.2024	
31.	Обзор вопросов ЕГЭ по теме «Окислительно-восстановительные реакции»	23.04.2024	
32.	Решение заданий в формате ЕГЭ по теме «Окислительно-восстановительные реакции».	30.04.2024	
Итоговый контроль			
33.	Итоговый тест в формате ЕГЭ (тестовая часть)	07.05.2024	
34.	Итоговый тест в формате ЕГЭ (задания высокого уровня сложности) № 30,31,32.	14.05.2024	
35.	Выполнение тренировочного варианта ЕГЭ	21.05.2024	
Итого		35	