

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №5»

Утверждено
приказом директора
от

Программа факультатива по химии для учащихся 11 класса

Основные вопросы органической и общей химии

учитель химии: Иванова Е.В.
МОУ «СОШ №5»

Пояснительная записка

Программа факультатива по химии для учащихся 11 класса «Основные вопросы органической и общей химии» предназначена для обучающихся 11 классов рассчитана на 34 часа. Содержание курса соответствует нормативным документам ЕГЭ и соотносено с требованиями государственного образовательного стандарта к подготовке выпускников средней общей школы. Факультатив 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:

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

Задачи курса:

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

Планируемые результаты освоения программы:

Личностные

В результате освоения учащимися программы спецкурса будут сформированы:

- положительное отношение к процессу познания: проявление внимания, желание больше узнать;
- положительное отношение к самообразованию и самовоспитанию, к адекватной позитивной самооценки;
- положительное отношение к умению вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия;
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании.

Метапредметные

Метапредметными результатами изучения факультативного курса являются формирование следующих универсальных учебных действий:

1. Регулятивные УУД

Учащиеся научатся:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- планировать пути достижения целей;
- самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

2. Коммуникативные УУД

Учащиеся научатся:

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;

- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- работать в группе – устанавливать рабочие отношения.

3. Познавательные УУД

Учащиеся научатся:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах, выявлять причинно-следственные связи;
- устанавливать взаимосвязи и взаимозависимости строение – свойства – применение;
- составлять план проведения эксперимента, прогнозировать его результат, соотносить полученные результаты с прогнозируемыми;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме, в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем);
- строить умозаключения и принимать решения на основе самостоятельно полученной информации, а также освоить опыт критического отношения к получаемой информации на основе её сопоставления с информацией из других источников и с имеющимся жизненным опытом.

Предметные

В результате освоения программы спецкурса учащиеся будут знать:

- определения изученных понятий (растворение, растворимость веществ в воде, гидролиз и др.);
- классификацию окислительно-восстановительных реакций;
- свойства некоторых неметаллов и металлов;
- получение железа и алюминия;
- практическое применение металлов;
- способы решения расчетных по формулам и уравнениям реакций;
- способы решения экспериментальных задач.

Содержание курса «Основные вопросы химии». (Химия. 11 класс)

Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии (1 час).

Спецификация ЕГЭ по химии 2023 г. План экзаменационной работы ЕГЭ по химии 2023 г. ПРИЛОЖЕНИЕ к спецификации). Кодификатор элементов содержания по химии для составления КИМов ЕГЭ 2023 г. Контрольно- измерительные материалы по химии 2022 г. (анализ типичных ошибок).

Тема 1 Теоретические основы химии. Общая химия (8 часов)

1.1. Химический элемент 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 немoleкулярного 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. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характеристика основных классов неорганических соединений с позиции теории электролитической диссоциации (ТЭД). Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН). Индикаторы. Определение характера среды водных растворов веществ.

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 (10 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. Определение рН среды раствором солей.

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

Тема 3 Органическая химия (10 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 углеводов 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 5 Обобщение и повторение материала курса химии (4 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 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

№	Тема	Количество часов	Дата
1.	Структура КИМ по химии	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 теории электролитической диссоциации	1	
8	Окислительно-восстановительные реакции.	1	
9	Теория электролитической диссоциации. Окислительно-восстановительные реакции.	1	
10	Тема 2 Неорганическая химия. (10 часов). 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	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (галогены, подгруппа кислорода, водород).	1	
13	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (подгруппа азота, подгруппа углерода).	1	
14	Решение задач по теме: «Подгруппа азота».	1	
15	Решение задач по теме: «Подгруппа углерода».	1	
16	Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений.	1	
17	Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений.	1	
18	Решение задач по теме: «Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений».	1	

19	Тема 3 Органическая химия. (10 часов)	1	
20	Теория строения органических соединений. Изомерия.	1	
21	Углеводороды – алканы, алкены, циклоалканы, алкины, алкадиены.	1	
22	Решение задач по теме: «Предельные углеводороды».	1	
23	Решение задач по теме: «Непредельные углеводороды».	1	
24	Ароматические углеводороды.	1	
25	Кислородсодержащие органические соединения (сравнительная характеристика спиртов, альдегидов и карбоновых кислот).	1	
26	Решение задач.	1	
27	Решение задач.	1	
28	Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества.	1	
29	Решение задач.	1	
30	Обобщение материала по теме школьного курса «Общая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок.	1	
31	Обобщение материала по теме школьного курса «Неорганическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок.	1	
32	Обобщение материала по теме школьного курса «Органическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок.	1	
33	Итоговый контроль в форме ЕГЭ.	1	
34	Итоговый контроль в форме ЕГЭ.	1	
	Итого: 34 часа		

Методическое обеспечение программы

Форма организации деятельности спецкурса: учебное занятие.

Организация занятия предполагает работу по усвоению новых знаний, закрепление изучаемого материала, выполнение лабораторных опытов и практических работ, решение тестовых заданий, работу над проектами.

Формы организации занятий: коллективная (фронтальная), групповая, парная и индивидуальная.

Методы обучения: репродуктивный, частично-поисковый, творческий.

Рекомендуемые технологии: технология проектов, педагогическая мастерская, технология самостоятельной работы.

Вид и формы контроля: письменный и устный ответ, проект, участие в конкурсах и олимпиадах по предмету различного уровня.

Учебно - методические средства обучения

1. Злотников Э. Г., Толетова М. К. Химия: пособие для подготовки к Единому Государственному экзамену. — СПб.:Сага; Невский проспект, 2020.
2. Левкин А. Н. Общая и неорганическая химия. Материалы к экзамену. —СПб.: Паритет, 2019
3. Левкин А. Н., Карцова А. А. Школьная химия. Самое необходимое пособие для школьников и абитуриентов. — СПб.: Авалон; Азбука классика, 2014.
- 4.Левкин А. Н., Кузнецова Н. Е. Задачник по химии: 11 класс: для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Вентана–Граф, 2020 - 240 с.
- 5.Сорокин В. В., Злотников Э. Г. Тесты по химии. — М.: Просвещение, 2007
- 6.Гара //./., Габрусева Н.. Химия. Сборник задач по химии за курс средней школы. 11 класс. — М.: Дрофа, 2009.

Технические средства обучения: Компьютер в кабинете, компакт-диски по предмету: Химия. Базовый курс. 8 - 11 класс. 1С образовательная коллекция. Мультимедийное учебное пособие нового образца, Издательство «Просвещение», 2023.