

Краснодарский край, Абинский район, поселок Ахтырский
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 5
имени Героя Советского Союза С.С. Азарова
муниципального образования Абинский район

УТВЕРЖДЕНО



решением педагогического совета

от 30 августа 2024 года протокол № 1

Председатель

О.А. Зыкова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По элективному учебному предмету «Химия в задачах и упражнениях»

Уровень образования (класс) среднее общее образование, 10 - 11 класс,

Количество часов: 68

Учитель Ногина Ирина Петровна

1.Пояснительная записка

Предлагаемый элективный курс «Химия в задачах и упражнениях» рассчитан на учащихся 10-11 классов, которые сделали выбор соответствующего направления в обучении и проявляют определенный интерес к химии.

Цель курса: расширение знаний, формирование умений и навыков у учащихся по решению расчетных задач и упражнений по химии, развитие познавательной активности и самостоятельности.

Задачи курса:

- закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений;
- исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
- формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;
- развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
- способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы
- создать учащимся условия в подготовке к сдаче ЕГЭ.

2.Общая характеристика программы внеурочной деятельности

Теоретической базой служит курс химии основной школы. Расширяя и углубляя знания, полученные на профильном уровне учащиеся совершенствуют умения и навыки по решению расчетных задач и упражнений (типовых и повышенного уровня сложности в том числе. комбинированных). В качестве основной формы учебной организации предлагается проведение занятий, на которых закрепляются и отрабатываются умения и навыки в решении задач и упражнений по данной теме. В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а также решение задач и упражнений по данной

теме. Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закрепления изученного материала, предусмотрены уроки-практикумы по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических и органических веществ и составлению расчетных задач, с указанием способов их решения.

КИМы, использующиеся на занятиях, имеют разноуровневую систему оценивания, в том числе используются задачи и упражнения из КИМов ЕГЭ предыдущих лет, что позволяет подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ.

3. Описание места курса по выбору «Химия и питание» в учебном плане.

Согласно учебного плана МБОУ СОШ №5, предусматривается изучение предмета в следующем объеме:

Год обучения	Кол-во часов в неделю	Кол-во учебных недель	Всего часов за учебный год
10 класс	1	34	34
11 класс	1	34	34
ИТОГО			68ч.

4. Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения элективного курса ученик должен

Знать/понимать

Важнейшие химические понятия:

- вещество, химический элемент,
- атом, молекула, масса атомов и молекул, моль, молярная масса, молярный объем,
- электролитическая диссоциация, гидролиз, электролиз,
- тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования,
- химическое равновесие, константа равновесия;

Основные законы химии:

- закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;
- ***Классификацию и номенклатуру:*** неорганических и органических соединений;

В результате изучения элективного курса ученик должен уметь

- **Называть:** изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
- **Определять:** валентность и степень окисления химических элементов, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, принадлежность веществ к различным классам органических и неорганических соединений;
- **Проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- **Осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

5. Содержание курса 10 класса

Тема 1. Расчеты по химическим формулам. (4 часа)

Введение. Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы задач. Вычисления с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества. Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания. Виды изомерии: структурная и пространственная.

Тема 2. Вычисления по уравнениям химических реакций (30 часов)

Вычисления массы (количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ. Вычисление массы, количества или объема продукта реакции по известной массе, количеству или объему исходного вещества, содержащего примеси. Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей растворенного вещества. Вычисление массы (объема или количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Расчеты по объемным отношениям газов. Расчеты по термохимическим уравнениям. Типы и механизмы химических реакций в органической химии. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Составление уравнений реакций окисления алкенов и

алкинов. Понятие о циклоалканах. Бензол и его гомологи. Правила ориентации в бензольном кольце. Упражнения, отражающие характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола и способы их получения. Понятие о кетонах. Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями: открытые, закрытые, смешанные. Классификация аминов. Анилин. Упражнения, отражающие химические свойства азотсодержащих соединений и способов их получения. Генетическая связь аминов с другими классами органических соединений. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Схемы превращений по теме «Азотсодержащие соединения». Понятие о высокомолекулярных соединениях. Основные методы синтеза полимеров. Полиэтилен. Полипропилен. Фенолформальдегидные смолы. Синтетические каучуки и синтетические волокна.

Содержание курса 11 класса

Тема 1. Химический элемент. Основные понятия и законы химии(6ч).

Расчёты с применением уравнения Менделеева-Клайперона. Расчеты с применением газовых законов. Строение атома. Изотопы. Квантовые числа электрона. Классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.

Тема 2. Строение вещества (7ч).

Основные виды химической связи, механизмы их образования. Характеристика ковалентной связи. Валентность и степень окисления. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ. Дисперсные системы. Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов. Расчёты, связанные с приготовлением растворов. Кристаллогидраты.

Тема 3. Химические реакции (7ч).

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Расчеты, связанные со скоростью химических реакций. Условия смещения химического равновесия. Производство серной кислоты контактным способом. Окислительно-восстановительные реакции(ОВР). Электролитическая диссоциация. (Э.Д.). Гидролиз.

Тема 4. Свойства веществ (14ч).

Упражнения, иллюстрирующие общие химические свойства металлов. Свойства d-элементов и их соединений. Хром. Свойств d-элементов и их соединений. Марганец. Свойств d-элементов и их соединений. Цинк. Расчёты по теме «Электролиз». Кислоты органические и неорганические. Амфотерные органические и неорганические соединения. Понятие о комплексных соединениях. Цепочки превращений, отражающие

генетическую связь между классами неорганических и органических соединений. Химия и экология. Химия и повседневная жизнь человека

6.Таблица тематического планирования.

Темы, входящие в разделы программы	ч	Характеристика основных видов деятельности ученика (УУД)
1. Расчеты по химическим формулам	4ч	Знать роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы задач. закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений; исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
2. Вычисления по уравнениям химических реакций	30ч	Умение классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, ххарактеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
10кл	34ч	
Тема 1. Химический элемент.	6ч	Знать химический элемент. Основные понятия и законы химии. Расчёты с применением уравнения Менделеева-Клайперона. Расчеты с применением газовых законов. Строение атома. Изотопы. Классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-.
Тема 2. Строение вещества.	7ч	Знать и характеризовать основные виды химической связи, механизмы их образования. Валентность и степень окисления. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ. Дисперсные системы. Задачи с использованием концентрации растворов.
Тема 3. Химические реакции.	7ч	Знать и характеризовать классификацию химических реакций в органической и неорганической химии. Расчеты, связанные со скоростью химических реакций. Условия смещения химического равновесия. Окислительно-восстановительные реакции(ОВР). Электролитическая диссоциация. (Э.Д.). Гидролиз.
Тема 4. Свойства веществ.	14ч	Знать и характеризовать свойства d-элементов и их соединений. Упражнения, иллюстрирующие общие химические свойства неметаллов. Кислоты органические и неорганические. Амфотерные органические и неорганические соединения. Цепочки

		превращений, отражающие генетическую связь между классами неорганических и органических соединений. Химия и экология. Химия и повседневная жизнь человека
11кл	34ч	
Итого: 68 часов.		

Поурочное планирование 10кл. 34 час (1 час в неделю)

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1	Введение. Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы задач.	1
2	Вычисления с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем.	1
3	Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества.	1
4	Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.	1
5	Виды изомерии: структурная и пространственная.	1
6	Урок-упражнение по отработке навыков составления изомеров и их названий	1
7	Вычисления массы (количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.	1
8	Вычисление массы, количества или объема продукта реакции по известной массе, количеству или объему исходного вещества, содержащего примеси.	1
9	Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1
10	Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей растворенного вещества.	1
11	Вычисление массы (объема или количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1
12	Расчеты по объемным отношениям газов.	1

13	Расчеты по термохимическим уравнениям	1
14	Типы и механизмы химических реакций в органической химии	1
15	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	1
16	Составление уравнений реакций окисления алкенов и алкинов.	1
17	Понятие о циклоалканах	1
18	Бензол и его гомологи. Правила ориентации в бензольном кольце	1
19	Упражнения, отражающие химические свойства углеводов и способов их получения.	1
20	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые, смешанные.	1
21	Урок-практикум по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между углеводородами	1
22	Упражнения, отражающие характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола и способы их получения	1
23	Понятие о кетонах.	1
24	Упражнения, отражающие химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров и способов их получения.	1
25	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями: открытые, закрытые, смешанные.	1
26	Классификация аминов. Анилин.	1
27	Генетическая связь аминов с другими классами органических соединений	1
28	Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений	1
29	Азотсодержащие гетероциклические соединения	1
30	Понятие о нуклеиновых кислотах	1

31	Схемы превращений по теме «Азотсодержащие соединения»	1
32	Понятие о высокомолекулярных соединениях. Основные методы синтеза полимеров. Полиэтилен. Полипропилен. Фенолформальдегидные смолы.	1
33	Синтетические каучуки и синтетические волокна. (решение задач и упражнений)	1
34	Урок развивающего контроля	1

Поурочное планирование 11кл. 34 час (1 час в неделю)

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
Тема 1. Химический элемент		
1	Основные понятия и законы химии.	1
2	Расчёты с применением уравнения Менделеева-Клайперона.	1
3	Расчеты с применением газовых законов.	1
4	Строение атома. Изотопы.	1
5	Квантовые числа электрона.	1
6	Классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.	1
Тема 2. Строение вещества		
7	Основные виды химической связи, механизмы их образования. Характеристика ковалентной связи.	1
8	Валентность и степень окисления.	1
9	Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.	1
10	Дисперсные системы.	1
11	Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов.	1

12	Расчёты, связанные с приготовлением растворов. Правило смешения растворов, («правило креста»).	1
13	Кристаллогидраты	1
Тема 3. Химические реакции		
14	Классификация хим. реакций	1
15	Расчеты, связанные со скоростью химических реакций.	1
16	Условия смещения химического равновесия.	1
17	Производство серной кислоты контактным способом.	1
18	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).	1
19	Электролитическая диссоциация. (Э.Д.)	1
20	Гидролиз.	1
Тема 4. Свойства веществ		1
21	Упражнения, иллюстрирующие общие хим. свойства металлов.	1
22	Свойства d-элементов и их соединений. Хром.	1
23	Свойств d-элементов и их соединений. Марганец.	1
24	Свойств d-элементов и их соединений. Цинк	1
25	Расчёты по теме «Электролиз»	1
26	Упражнения, иллюстрирующие общие хим. свойства неметаллов.	1
27	Кислоты органические и неорганические.	1
28	Амфотерные органические и неорганические соединения.	1
29	Понятие о комплексных соединениях	1
30	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	1
31	Цепочки превращений, отражающие генетическую связь между	1

	классами неорганических и органических веществ.	
32	Химия и экология.	1
33	Химия и повседневная жизнь человека.	1
34	Урок развивающего контроля.	1

Литература

- 1.Доронькин,А.Г.Бережная,Т.В.Сажнева,В.А.Февралёва Химия Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ Задания высокого уровня сложности(С1-С5) Легион Ростов-на-Дону 2017-2023
2. Отличник ЕГЭ Химия Решение сложных заданий «Интеллект-Центр»2020
3. А.А.Каверина и др., «Учебно – тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. М., Дрофа, 2014
4. А.С.Корощенко, М.Г.Снастина « Реальные варианты ЕГЭ 2007 – 2024». М.:АСТ: Астрель, 2017. ФИПИ
5. Материалы ЕГЭ 2010 – 2024 года М., Интеллект - Центр, 2017-2023

Информационные ресурсы:

Адрес сайта	Краткая характеристика
http://www.fipi.ru/	Федеральный институт педагогических измерений
http://fcior.edu.ru	Цифровые образовательные ресурсы
http://school-collection.edu.ru/catalog/	Каталог цифровых образовательных ресурсов
https://drofa-ventana.ru	Издательство «Дрофа-Вентана», публикация работ и обмен опытом
http://www.ege.edu.ru/	Официальный информационный портал ЕГЭ
http://college.ru/about/?_openstat=	Интернет-проект для дистанционной подготовки к сдаче ЕГЭ.
http://www.gotovkege.ru/	Готов к ЕГЭ
aleksei.bazhenov@mail.ru	Презентации к урокам, обмен опытом
http://www.openclass.ru/	Сетевое образовательное сообщество ОТКРЫТЫЙ КЛАСС
http://nsportal.ru/	Поиск сайтов учителей биологии и химии
http://uchiteljam.ru/razmestit_svoyu_rabotu	Сайт учительских работ

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического объединения
учителей естествознания

От 30 августа 2024 года № 1

_____ Филипенко О.А.

подпись руководителя МО Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

_____ Тарасова М.В.

подпись Ф.И.О.

_____ 30 августа 2024 года

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1	Введение. Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы задач.	1
2	Вычисления с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем.	1
3	Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества.	1
4	Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.	1
5	Виды изомерии: структурная и пространственная.	1
6	Урок-упражнение по отработке навыков составления изомеров и их названий	1
7	Вычисления массы (количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.	1
8	Вычисление массы, количества или объема продукта реакции по известной массе, количеству или объему исходного вещества, содержащего примеси.	1
9	Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1
10	Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей растворенного вещества.	1
11	Вычисление массы (объема или количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1
12	Расчеты по объемным отношениям газов.	1
13	Расчеты по термохимическим уравнениям	1
14	Типы и механизмы химических реакций в органической химии	1
15	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	1

16	Составление уравнений реакций окисления алкенов и алкинов.	1
17	Понятие о циклоалканах	1
18	Бензол и его гомологи. Правила ориентации в бензольном кольце	1
19	Упражнения, отражающие химические свойства углеводов и способов их получения.	1
20	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые, смешанные.	1
21	Урок-практикум по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между углеводородами	1
22	Упражнения, отражающие характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола и способы их получения	1
23	Понятие о кетонах.	1
24	Упражнения, отражающие химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров и способов их получения.	1
25	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями: открытые, закрытые, смешанные.	1
26	Классификация аминов. Анилин.	1
27	Генетическая связь аминов с другими классами органических соединений	1
28	Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений	1
29	Азотсодержащие гетероциклические соединения	1
30	Понятие о нуклеиновых кислотах	1
31	Схемы превращений по теме «Азотсодержащие соединения»	1
32	Понятие о высокомолекулярных соединениях. Основные методы синтеза полимеров. Полиэтилен. Полипропилен. Фенолформальдегидные смолы.	1

33	Синтетические каучуки и синтетические волокна. (решение задач и упражнений)	1
34	Урок развивающего контроля	1

11 класс 34 час (1 час в неделю)

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
Тема 1. Химический элемент		
1	Основные понятия и законы химии.	1
2	Расчёты с применением уравнения Менделеева-Клайперона.	1
3	Расчеты с применением газовых законов.	1
4	Строение атома. Изотопы.	1
5	Квантовые числа электрона.	1
6	Классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.	1
Тема 2. Строение вещества		
7	Основные виды химической связи, механизмы их образования. Характеристика ковалентной связи.	1
8	Валентность и степень окисления.	1
9	Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.	1
10	Дисперсные системы.	1
11	Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов.	1
12	Расчёты, связанные с приготовлением растворов. Правило смешения растворов, («правило креста»).	1
13	Кристаллогидраты	1
Тема 3. Химические реакции		

14	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	1
15	Расчеты, связанные со скоростью химических реакций.	1
16	Условия смещения химического равновесия.	1
17	Производство серной кислоты контактным способом.	1
18	Окислительно-восстановительные реакции(ОВР).	1
19	Электролитическая диссоциация. (Э.Д.)	1
20	Гидролиз.	1
Тема 4. Свойства веществ		1
21	Упражнения, иллюстрирующие общие химические свойства металлов.	1
22	Свойства d-элементов и их соединений. Хром.	1
23	Свойств d-элементов и их соединений. Марганец.	1
24	Свойств d-элементов и их соединений. Цинк	1
25	Расчёты по теме «Электролиз»	1
26	Упражнения, иллюстрирующие общие химические свойства неметаллов.	1
27	Кислоты органические и неорганические.	1
28	Амфотерные органические и неорганические соединения.	1
29	Понятие о комплексных соединениях	1
30	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	1
31	Цепочки превращений, отражающие генетическую связь между классами неорганических и органических веществ.	1
32	Химия и экология.	1

33	Химия и повседневная жизнь человека.	1
34	Урок развивающего контроля.	1

Литература

- 1.Доронькин,А.Г.Бережная,Т.В.Сажнева,В.А.Февралёва Химия Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ Задания высокого уровня сложности(С1-С5) Легион Ростов-на-Дону 2017
2. Отличник ЕГЭ Химия Решение сложных заданий «Интеллект-Центр»2010
3. А.А.Каверина и др., «Учебно – тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. М., Дрофа, 2014
4. А.С.Корощенко, М.Г.Снастина « Реальные варианты ЕГЭ 2007 – 2016». М.:АСТ: Астрель, 2017. ФИПИ
5. Материалы ЕГЭ 2002 – 2016 года М., Интеллект - Центр, 2017

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 447200959609934981311677372486379060188671997433

Владелец Зыкова Ольга Александровна

Действителен с 09.09.2024 по 09.09.2025