

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №8»

Рассмотрено на заседании  
методического объединения  
Протокол № 4 от 26.05.2022г.

Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 8 от 27.05.2022г.

Утверждено  
Директор МБОУ «Гимназии № 8»  
\_\_\_\_\_ Дюкин А.Г.  
Приказ №212 от 27.05.2022г.

### **Рабочая программа**

по факультативному курсу «Углубление знаний по химии»

11 класс

2022 -2023

Составитель: учитель Касимова О.А.

2022 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу «Углубление знаний по химии» составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 год № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст.2, п.9);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (10-11 кл.) (Приказ МО и Н РФ от 17.05.2012 № 413 в ред. от 29.06.2017);
- Федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2022-2023 учебный год;
- Годового календарного учебного графика МБОУ «Гимназия №8» на 2022-2023 учебный год;
- Положения о рабочей программе учителя, работающего по ФГОС 6-11 класс МБОУ «Гимназия №8»;
- Основной образовательной программы СОО МБОУ «Гимназия №8».

Одна из ведущих современных тенденций реформирования образования – его профилизация. В настоящее время происходит сокращение учебных планов естественных дисциплин. Однако химические знания составляют основу для формирования научного мировоззрения учащихся. Они необходимы каждому человеку, определяют его рациональное поведение в окружающей среде, в повседневной жизни. При сокращении часов на изучение курса общей химии в 11 классе за столь небольшой срок вызывает у школьников проблемы в плане освоения и осмысления программного материала. Одним из вариантов разрешения возникших проблем является включение в учебный план факультативного курса «Углубление знаний по химии». Курс рассчитан на 34 часа, предназначен для учащихся 11 класса, изучающих химию на базовом уровне (в классах технологического профиля). Он ориентирован на углубление, обобщение знаний, на развитие интереса к химии, обучению умения правильно обращаться с химическими препаратами в быту. Формы контроля усвоения материала: групповые и индивидуальные работы, тестирование, практикумы, семинары, зачеты.

### Цели курса:

удовлетворение познавательного интереса и углубление, обобщение и закрепление знаний учащихся о строении и общих свойствах неорганических веществ;

ликвидация пробелов в знаниях по общей химии;

закрепление навыка решения задач и поиска ответов на сложные вопросы общей химии.

### Задачи курса:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в

повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Требования к знаниям и умениям учащихся

**Знать:**

- строение атома;
- состав, строение, свойства неорганических соединений;
- двойственную роль органических соединений в природе;
- влияние неорганических соединений на окружающую среду и здоровье человека;

**Уметь:**

- определять вид химической связи в молекуле, конфигурацию молекул в пространстве;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества;
- идентифицировать неорганические соединения;
- писать уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- писать уравнения гидролиза органических и неорганических веществ;
- устанавливать генетические связи между классами неорганических соединений;
- решать расчетные задачи с производственным содержанием; задачи по цепочкам превращений веществ, на «избыток», на вычисление массовой и объемной доли выхода продукта, на смеси, на концентрацию растворов, на нахождение молекулярной формулы вещества; задачи на законы термодинамики, на тепловой эффект;
- производить расчеты по уравнениям таких случаев химического воздействия, когда необходим учет параллельного протекания нескольких реакций.
- работать в группе;
- работать с дополнительной литературой.

**Задачи воспитания обучающихся**

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

-включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

-организация наставничествомотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

## Содержание курса

### Тема 1. Строение атомов и химическая связь (11 часов)

Электронное строение атомов. Заполнение атомных орбиталей электронами. Принцип минимума энергии, принцип Паули и правило Хунда. Строение электронных оболочек атомов 1, 2, 3, 4 периодов Периодической системы Д. И. Менделеева. Структура Периодической системы химических элементов. Определение строения атомов по их координатам (номер периода и группы). Магнитные и энергетические свойства атомов. Виды периодичности свойств химических элементов. Работа с тестами.

Физический смысл квантовых чисел (главное, орбитальное, магнитное, спиновое квантовые числа). Понятие атомной орбитали. Формирование уровней и подуровней в атоме водорода. Многоэлектронные атомы: объяснение их строения с помощью водородоподобной модели. Упражнения.

Характеристики химических связей. Зависимость свойств веществ от их состава и строения. Образование ковалентной связи. Свойства ковалентной связи. Метод валентных связей. Предсказание геометрии частиц и типа гибридизации атомных орбиталей центрального атома для соединений *s*- и *p*-элементов состава АВ. Работа с тестами.

Определение типа гибридизации атомных орбиталей центрального атома для частиц (молекул, ионов) с кратными связями. Предсказание геометрической формы частиц с неподеленными парами электронов. Работа с тестами.

Полярность связи. Дипольный момент связи и дипольный момент молекулы, их взаимосвязь. Водородная связь. Работа с тестами.

Основные понятия координационной теории (комплексообразователь, лиганды, координационное число). Типы и номенклатура комплексных соединений.

Поведение комплексных соединений в растворах. Диссоциация на внешнесферные ионы и ион координационной сферы. Константы устойчивости (образования) и нестойкости. Получение и разрушение комплексных соединений. Решение задач.

Итоговый контроль .

Анализ результатов итоговой контрольной работы. Коррекция.

### Тема 2. Общие свойства растворов. (10ч)

Дисперсные системы (взвеси, коллоидные и истинные растворы). Способы выражения концентрации раствора. Насыщенный, ненасыщенный и пересыщенный растворы. Зависимость растворимости от температуры. Энергетика образования растворов. Решение задач.

Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Решение задач

Ионное произведение воды. Водородный показатель и шкала рН. Сильные кислоты и сильные основания. Решение задач.

Слабые кислоты, слабые основания. Константы кислотности и основности. Определение рН. Решение задач.

Гидролиз. Необратимый гидролиз бинарных соединений. Обратимый гидролиз солей. Необратимый совместный гидролиз. Решение задач.

Итоговый контроль

Анализ итоговой контрольной работы. Коррекция.

### **Тема 3. Химические реакции (9ч)**

Классификация химических реакций.

Энергетика химических реакций. Основные определения. Макро- и микросостояние, система и внешняя среда, классификация систем, параметры системы, тепловой эффект и энтальпия химических реакций. Закон Гесса и определение теплового эффекта химических реакций. Термохимические расчеты. Решение задач .

Скорость химической реакции. Решение задач по химической кинетике.

Химическое равновесие. Его признаки. Константа химического равновесия. Константы химического равновесия для гомогенных и гетерогенных реакций. Вывод зависимости константы равновесия суммарной реакции от констант равновесия последовательных процессов. Сдвиг химического равновесия под действием внешних факторов (принцип Ле-Шателье). Решение задач.

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Составление уравнений ОВР и подбор коэффициентов методом электронно-ионных полуреакций. Окислительно-восстановительные функции веществ и направление ОВР. Особые случаи составления электронного баланса. Решение задач.

Итоговый контроль.

Анализ итогового контроля. Коррекция.

### **Тема 4. Химия d-элементов. (4ч)**

Медь и ее соединения.

Хром и его соединения.

Марганец и его соединения.

Лекция-консультация. Ответы на вопросы, разбор нестандартных задач.

### Тематическое планирование

Тема	№ занятия	Последовательность занятий в теме	Формы обучения
Тема 1. Строение атомов и химическая связь (11 часов)	1	Электронное строение атомов. Квантовые числа.	Лекция, упражнения
	2	Заполнение атомных орбиталей электронами.	Тестирование
	3	Валентные возможности атомов. Степени окисления.	Лекция, практикум
	4	Характеристики химических связей.	Лекция
	5	Образование и свойства ковалентной связи. Полярность связи.	Лекция, упражнения
	6	Геометрия молекул. Гибридизация атомных орбиталей.	Лекция
	7	Семинар «Гибридизация атомных орбиталей, форма молекул»	Семинар
	8	Комплексные соединения.	лекция
	9	Семинар «Комплексные соединения»	семинар
	10	Итоговый контроль.	Тестирование
	11	Анализ итогового контроля.	Коррекция
Тема 2. Общие свойства растворов. (10ч)	12	Дисперсные системы и их значение.	Групповая и индивидуальная работа по решению задач и упражнений.
	13	Истинные растворы.	Лекция
	14	Способы выражения концентрации раствора.	Лекция, упражнения
	15	Решение задач по теме «Растворы».	Практикум по решению задач
	16	Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации.	Лекция, тестирование
	17	Водородный показатель.	Лекция
	18	Гидролиз неорганических веществ.	Лекция, упражнения
	19	Гидролиз органических веществ.	Лекция, упражнения
	20	Итоговый контроль.	Тестирование
	21	Анализ итогового контроля.	Коррекция
Тема 3. Химические реакции (9ч)	22	Классификация химических реакций.	Семинар
	23	Энергетика химических реакций.	Лекция
	24	Решение задач по теме «Термохимические расчеты».	Практикум по решению задач
	25	Скорость химической реакции. Решение задач по химической кинетике.	Решение задач
	26	Химическое равновесие. Константа химического равновесия.	Лекция, упражнения

	27	Сдвиг химического равновесия (принцип Ле-Шателье).	Лекция, упражнения
	28	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Особые случаи составления электронного баланса.	Лекция, упражнения
	29	Итоговый контроль.	Тестирование.
	30	Анализ итогового контроля.	Решение задач
Тема 4. Химия d-элементов. (4ч)	31	Медь и ее соединения.	Лекция, упражнения
	32	Хром и его соединения.	Лекция, упражнения
	33	Марганец и его соединения.	Лекция, упражнения
	34	Лекция-консультация.	Ответы на вопросы, разбор комбинированных и нестандартных задач.

### Литература для учащихся и учителя:

1. Габриелян О.С. Химия. Учебник для 11 класса. М., 2020
2. Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреева Л.Л. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы: Теоретические основы. Вопросы. Задачи. Тесты. Учеб. пособие. – М. : Дрофа, 2001. – 576 с.: ил.
3. Лидин Р.А., Якимова Е.Е., Воинова Н.А. Химия, 10-11 кл.: Учебное пособие. Под ред проф. Р.А.Лидина. – М.: Дрофа, 2000. – 160 с.: – (Дидактические материалы)
4. Лидин Р.А., Андреева Л.Л., Молочко В.А. Справочник по неорганической химии. Константы неорганических веществ – М.: Химия, 1987. – 320 с.: ил.
5. Лидин Р.А., Аликберова Л.Ю. Химия: Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы – М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2002. – 512 с.
6. Маршанова Г.Л. Сборник авторских задач по химии. 8 – 11 классы. – М.: Вако, 2014. – 160 с.
7. Мешкова О.В. ЕГЭ.Химия: Универсальный справочник.- Москва: Эксмо,2015. – 352 с.

### Электронные образовательные ресурсы

1. «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам О.С. Габриеляна) (<http://school-collection.edu.ru/>).
2. <http://him.1september.ru/index.php> – журнал «Химия».
3. <http://him.1september.ru/urok/>- **Материалы к уроку**. Все работы, на основе которых создан сайт, были опубликованы в журнале «Химия». Авторами сайта проделана большая работа по систематизированию газетных статей с учётом школьной учебной программы по предмету "Химия".
4. [www.km.ru/education](http://www.km.ru/education) - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
5. <http://djvu-inf.narod.ru/> - электронная библиотека
6. Уроки химии КИРИЛЛА И МЕФОДИЯ, 10-11 классы, Виртуальная школа Кирилла и Мефодия, ООО «Кирилл и Мефодий», 2005
7. «Школьный химический эксперимент. Органическая химия», часть 1-5, Сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы, ООО «Телекомпания СГУ ТВ», Современная гуманитарная академия, 2005
8. Химия. 1 С: Репетитор.
9. <http://new.fipi.ru>