

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Удомельская средняя общеобразовательная школа № 1 им.А.С. Попова»

Рассмотрено на заседании
методического совета
и рекомендовано к утверждению
протокол от 31.08.2022 № 1

«Согласовано»
Зам.директора по УВР
Лисицына С.О.
Подпись

Утверждено
Приказ от 01.09.2022 № 101/1
Директор МБОУ
УСОШ № 1им.А.С. Попова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса по химии 11 класса
«Химия: от теории к практике»
С использованием оборудования центра «Точка роста»

Учитель: **Белякова Надежда Викторовна**

Удомля 2022год

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по химии для 11 класса составлена на основе:

1. Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ (с изменениями);
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 № 413, с изменениями);
3. Основной образовательной программы школы;
4. Положения МБОУ УСОШ № 1 им А.С. Попова «О структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, дисциплин (модулей)»;
5. Учебного плана школы;
6. Годового учебного календарного графика на текущий учебный год;
7. И.В. Барышева, Рабочие программы 10-11 класс, углубленный уровень. Предметная линия учебников С.А. Пузакова, Н.В. Машниной, В.А. Попкова, М, Просвещение, 2019;
8. С.А. Пузаков, Н.В. Машнина, В.А. Попков, Химия – 11, углубленный уровень, М, Просвещение, 2021.

Программа адресована обучающимся 11 класса МБОУ УСОШ № 1 им А.С. Попова, которые выбрали изучение химии на профильном уровне.

Место элективного курса в учебном плане.

Учебный план МБОУ УСОШ № 1 им А.С. Попова отводит 68 часов на изучение элективного курса по химии в 11 классе. Данный курс является логичным и актуальным дополнением к основному базовому курсу химии.

Данная программа обеспечивает реализацию образовательной траектории, связанной с углублённым изучением химии. Содержание рабочей программы учитывает не только предметное содержание и возрастные психологические особенности обучающихся, но и профильную подготовку к обучению в высшей школе, в которой химия является профилирующей дисциплиной.

Данный курс позволяет подготовить обучающихся к осознанному и ответственному выбору будущей профессии, к поступлению в вуз, в котором химия является профильной дисциплиной, успешному обучению в нём.

Цель курса: Обобщить, систематизировать, расширить и углубить знания учащихся по общей и неорганической химии.

Задачи курса:

- формировать у учащихся целостной системы знаний о важнейших закономерностях в общей и неорганической химии;
- привить навыки решения нестандартных химических задач повышенного уровня трудности;
- продолжить формирование на конкретном учебном материале умений: сравнивать, анализировать, сопоставлять, вычленять существенное, связно, грамотно и доказательно излагать учебный материал;
- сформировать у учащихся универсальные учебные действия;
- развить познавательный интерес к изучению химии;
- помочь учащимся в осознанном выборе профессии.

Программа элективного курса направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов:**

- 1. осознание** российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- 2. готовность** к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в учебных заведениях, где химия является профилирующей дисциплиной;
- 3. умение** управлять своей познавательной деятельностью;
- 4. готовность и способность** к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5. формирование** навыков экспериментальной и исследовательской деятельности;
- 6. участие** в публичном представлении результатов самостоятельной познавательной деятельности;
- 7. участие** в профильных олимпиадах различных уровней в соответствии с желаемыми результатами и адекватной самооценкой собственных возможностей;
- 8. принятие и реализация** ценностей здорового и безопасного образа жизни, *неприятие* вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) благодаря знанию свойств наркотических и психотропных веществ; соблюдение правил техники безопасности в процессе работы с веществами, материалами в учебной (научной) лаборатории и на производстве.

Предметными результатами изучения спецкурса по органической химии являются:

- 1) знание (понимание) важнейших химических понятий:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, химическая связь (ковалентная полярная и неполярная, ионная, металлическая, водородная), электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества ионного, молекулярного и немолекулярного строения, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, катализаторы и катализ, тепловой эффект реакции, основные типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена), виды (гидрирования и дегидрирования, гидратации и дегидратации, полимеризации и деполимеризации, поликонденсации и изомеризации, каталитические и некаталитические, гомогенные и гетерогенные);
- 2) выявление взаимосвязи химических понятий** для объяснения состава, строения, свойств отдельных химических объектов и явлений;
- 3) применение основных положений химических теорий:** теории строения атома и химической связи, периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, протонной теории, теории строения органических соединений - для анализа состава, строения и свойств веществ и протекания химических реакций;
- 4) умение классифицировать** органические вещества;
- 5) установление взаимосвязей** между составом, строением, свойствами, практическим применением и получением важнейших веществ;
- б) знание основ химической номенклатуры и умение** называть химические соединения по формуле, и наоборот;
- 7) определение:** валентности, степени окисления химических элементов, зарядов ионов; видов химических связей в соединениях и типов кристаллических решёток; пространственного строения молекул; окислителя и восстановителя; процессов окисления и восстановления, принадлежности веществ к различным классам органических соединений; гомологов и изомеров; типов, видов и разновидностей химических реакции;
- 8) умение характеризовать** химические свойства основных классов неорганических соединений;
- 9) объяснение:**

- природы химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);
- зависимости свойств органических веществ от их состава и строения;

10) умение:

- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса;
- проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- проводить химический эксперимент (лабораторные и практические работы) с соблюдением требований к правилам техники безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории).

Метапредметными результатами изучения спецкурса по органической химии в 10 классе является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- 1) самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- 2) выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- 3) составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- 4) работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- 5) в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;
- 6) работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- 7) планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- 8) уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;

Познавательные УУД:

- 1) анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления, выявлять причины и следствия простых явлений;
- 2) осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- 3) строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- 4) создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- 5) составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- 6) преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- 7) самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- 8) уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей;

Коммуникативные УУД:

- 1) самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- 2) отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- 3) в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- 4) учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- 5) понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты и т.д.;
- 6) уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Учебно-тематическое планирование.

№	Тема	Количество учебных часов
1	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	2
2.	Строение атома	6
3.	Химическая связь	3
4.	Химические реакции и закономерности их протекания.	20
5	Окислительно-восстановительные процессы	13
6	Основные классы неорганических веществ	12
7	Решение комбинированных расчетных задач	12
Всего		68

Содержание программы

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (2 часа)

Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов. Порядковый номер, периоды, группы.

2. Строение атома (6 час)

Строение атома. Состояние электрона в атоме. Корпускулярно-волновой дуализм электрона. Квантовые числа. Электронные конфигурации атомов. Правила заполнения энергетических уровней и подуровней. Валентные электроны. s, p, d, f элементы. Изменение атомного радиуса и образование ионов. Электронные формулы и графические схемы атомов химических элементов.

3. Химическая связь (3 час)

Типы химической связи: ионная, ковалентная, металлическая, водородная. Механизмы образования химической связи. Кристаллические решетки. Зависимость свойств веществ от их строения.

4. Химические реакции и закономерности их протекания (20 час.)

Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Зависимость скорости реакции от природы веществ, температуры, концентрации, площади соприкосновения, наличия катализатора. Расчет скорости реакции при изменении температуры, концентрации, давления. Константа скорости.

Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Определение смещения химического равновесия при воздействии различных факторов: температуры, концентрации, давления, добавления электролита.

Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химической реакции.

Теплота сгорания и теплота образования. Термохимические уравнения.

Растворы. Растворение. Растворимость веществ. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Количественная характеристика раствора. Расчет массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации вещества в растворе.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Определение среды водных растворов электролитов.

Водородный показатель.

Понятие гидролиза. Количественная характеристика гидролиза. Гидролиз обратимый и необратимый. Факторы, влияющие на гидролиз. Гидролиз неорганических веществ. Среда раствора электролита.

Решение расчетных задач на:

- Определение скорости химической реакции.
- Смещение химического равновесия.

- Массовая доля вещества в растворе и молярная концентрация.
- Тепловой эффект химической реакции.

Практическая работа №1: Определение среды раствора электролита.

Зачет по теме.

5. Окислительно-восстановительные процессы (13 часов)

Степень окисления. Понятие ОВР. Процессы окисления и восстановления. Типичные окислители и восстановители. Классификация ОВР. Влияние среды раствора на образование продуктов ОВР. ОВР в неорганической и органической химии. Составление уравнений ионно-электронным методом.

Электролиз. Катодные и анодные процессы. Правила протекания реакций на катоде и аноде. Электролиз расплавов электролитов. Электролиз растворов электролитов.

Решение задач на:

- Прогнозирование продуктов ОВР с участием неорганических и органических веществ.
- Электролиз расплавов и растворов солей.

Практическая работа №2: Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии.

Зачет по теме.

6. Основные классы неорганических веществ (12 час)

Классификация неорганических веществ. Оксиды основные, кислотные, амфотерные, несолеобразующие. Кислоты, их классификация и свойства. Соли, их классификация и свойства. Основания. Амфотерные гидроксиды. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Расчетные задачи:

- На определение количества одного из веществ, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.
- На массовую долю примесей в исходном веществе.
- На определение массовой доли выхода продукта реакции.

Практическая работа №3:

Решение экспериментальных задач на распознавание неорганических веществ.

7. Решение комбинированных расчетных задач (12 часов)

Расчетные задачи на смеси веществ. Расчетные задачи по уравнениям нескольких последовательных реакций. Атомистика в сложных задачах. Задачи с участием кристаллогидратов.

Зачет по курсу.

Литература

1. Габриелян О.С. Общая химия: задачи и упражнения: пособие для учащихся 11 кл. общеобразовательных учреждений с углубленным изучением химии / О.С. Габриелян, В.Б. Воловик. – М.: Просвещение, 2006. – 191 с.
2. Гара Н.Н. Химия. Задачник с «помощником». 10-11 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Н.Н. Гара, Н.И. Габрусева. — М.: Просвещение, 2009. – 79 с.
3. Единый государственный экзамен 2009. Химия. Универсальные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ. – М.: Интеллект-Центр, 2009. – 272 с.
4. Общая химия: учеб. для 11 кл. общеобразовательных учреждений с углубленным изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Н. Соловьев, Ф.Н. Маскаев. – 2-е изд. — М.: Просвещение, 2006. – 384 с.
5. ЕГЭ. Химия. Контрольные измерительные материалы 2007–2009. – М.: Просвещение
6. Рябов М.А. Тесты по химии: 11-й кл.; к учебнику О.С. Габриеляна и др. «Химия, 11 класс» / М.А. Рябов, Е.Ю. Невская, Р.В. Линко. – М., Экзамен, 2006. – 159 с.
7. Штремплер Г.И. Методика решения расчетных задач по химии: 8-11 кл.: Пособие для учителя / Г.И. Штремплер, А.И. Хохлова, — 3-е изд. — М.: Просвещение, 2001. – 207 с.

Календарно-тематическое планирование

№ уро ка	Тема урока	Кол- во часов	Дата проведения		Элементы содержания
			план	факт	
1	2	3	4	5	6
1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (2 час)					
1	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.	1			Периодический закон. Периодическая система в свете строения атома.
2	Изменение свойств химических элементов в периодах и группах.	1			Металлические и неметаллические свойства химических элементов. Электроотрицательность. Радиус атома.
2. Строение вещества (6 час)					
3	Общие представления о строении атома.	1			Ядро атома. Протоны, Нейтроны, Электроны. Изотопы.
4	Состояние электронов в атоме.	1			Корпускулярно-волновой дуализм. Орбиталь. Электронное облако. Квантовые числа.
5	Электронные конфигурации атомов.	1			Правила заполнения энергетических уровней и подуровней. Валентные электроны. s, p, d, f элементы.
6	Электронные конфигурации атомов.	1			Составление электронных формул и графических схем атомов химических элементов.
7	Изменение атомного радиуса и образование ионов.	1			Энергия ионизации. Радиусы атомов и ионов. Электронные формулы ионов.
8	Самостоятельная работа по выполнению упражнений по теме.	1			Выполнение тестовых заданий.

3. Химическая связь (3 час)

9	Типы химической связи. Механизмы образования связи.	1			Ионная, ковалентная, металлическая, водородная связь
10	Кристаллические решетки	1			Молекулярная, атомная, ионная кристаллические решетки. Зависимость свойств вещества от его строения.
11	Самостоятельная работа по взаимосвязи типа химической связи, кристаллической решетки и свойств веществ.				Разноуровневые тесты.

4. Химические реакции и закономерности их протекания (20 час)

12	Скорость химической реакции и факторы ее определяющие.	1			Реакции гомогенные и гетерогенные. Скорость реакции. Константа скорости. Факторы, влияющие на скорость.
13	Решение задач на определение скорости реакции.	1			Выполнение тестовых заданий.
14	Обратимые реакции. Химическое равновесие.	1			Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.
15	Смещение химического равновесие.	1			Принцип Ле Шателье. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия.
16	Самостоятельная работа по решению задач на химическое равновесие.	1			Выполнение тестовых заданий.
17	Самостоятельная работа по решению задач на химическое равновесие.	1			
18	Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект.	1			Тепловой эффект. Теплота сгорания. Теплота образования. Термохимическое уравнение.
19	Решение расчетных задач на тепловой эффект.	1			Решение расчетных задач.
20	Растворы. Растворимость веществ.	1			Гомогенные и гетерогенные системы. Растворимость веществ и ее зависимость от температуры.

21	Количественные характеристики растворов.	1			Массовая доля вещества в растворе. Молярная концентрация раствора.
22	Самостоятельная работа по решению расчетных задач на количественные характеристики растворов.	1			Решение расчетных задач.
23	Теория электролитической диссоциации.	1			Электролиты. Неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований и солей.
24	Реакции ионного обмена	1			Ионные уравнения реакций. Реакция нейтрализации. Катионы и анионы.
25	Самостоятельная работа по составлению реакций ионного обмена.	1			Выполнение тестовых заданий.
26	Гидролиз солей.	1			Сильные и слабые электролиты. Гидролиз солей. pH растворов солей.
27	Практическая работа №1. Определение среды раствора электролита.	1			Эксперимент на определение pH и направления протекания гидролиза.
28	Самостоятельная работа «Выполнение упражнений на гидролиз солей»	1			Выполнение тестовых заданий.
29	Обобщение материала по теме	1			Работа в группах.
30	Зачет по теме.	1			Выполнение тестовых заданий разного уровня сложности.
31	Зачет по теме	1			
5. Окислительно-восстановительные процессы (13час)					
32	Окислительно-восстановительные реакции.	1			Степень окисления. Окислитель. Восстановитель. Окисление. Восстановление. Важнейшие окислители и восстановители.
33	Наиболее важные окислители и восстановители.	1			
34	Классификация окислительно-восстановительных реакций.	1			Межмолекулярные и внутримолекулярные ОВР. Реакции диспропорционирования.
35	Расстановка коэффициентов в ОВР методом электронного баланса.	1			Полуреакции окисления и восстановления. Метод электронного баланса.
36	Влияние среды раствора на протекание ОВР.	1			Прогнозирование продуктов ОВР в

					зависимости от среды раствора.
37	ОВР с участием двух восстановителей и окислителей.	1			Составление алгоритма.
38	Самостоятельная работа по прогнозированию продуктов ОВР.	1			Выполнение упражнений разного уровня сложности.
39	Электролиз расплавов солей.	1			Понятие электролиза. Катод. Анод.
40	Электролиз растворов солей.	1			Схемы катодных и анодных процессов. Суммарное уравнение электролиза.
41	Решение расчетных задач на электролиз	1			Расчетные задачи с использованием суммарного уравнения электролиза.
42	Практическая работа №2 Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии.	1			Эксперимент по проведению ОВР
43	Зачет по теме				Разноуровневые тесты
44	Зачет по теме				Разноуровневые тесты
6. Основные классы неорганических веществ (12 час.)					
45	Основные классы неорганических веществ. Номенклатура.	1			Оксиды. Кислоты. Соли. Основания.
46	Оксиды.	1			Оксиды основные, кислотные, амфотерные, несолеобразующие. Особенности химических свойств.
47	Кислоты.	1			Бескислородные и кислородсодержащие. Особенности химических свойств.
48	Основания.	1			Щелочи, нерастворимые основания, амфотерные основания. Особенности химических свойств.
49	Соли.	1			Соли средние, кислые, основные, двойные, смешанные. Особенности химических свойств.
50	Комплексные соединения	1			Особенности химических свойств.
51	Самостоятельная работа по характеристике химических свойств неорганических веществ.	1			Работа с тестами
52	Генетическая связь между классами неорганических веществ.	1			Решение цепочек превращений

53	Практическая работа №3 Решение экспериментальных задач на распознавание неорганических веществ.	1			Качественные реакции на неорганические вещества
54	Решение расчетных задач	1			Расчетные задачи на избыток и недостаток, на примеси и выход продукта реакции.
55	Самостоятельная работа по решению расчетных задач.	1			Расчетные задачи разной степени сложности
56	Самостоятельная работа по решению расчетных задач.	1			
7. Решение комбинированных расчетных задач (12 час)					
57	Расчетные задачи на смеси веществ	1			Разноуровневые задачи
58	Расчетные задачи на смеси веществ	1			
59	Расчетные задачи по уравнениям нескольких последовательных реакций.	1			Разноуровневые задачи
60	Расчетные задачи по уравнениям нескольких последовательных реакций.	1			
61	Атомистика в сложных задачах	1			Разноуровневые задачи
62	Атомистика в сложных задачах	1			
63	Решение расчетных задач на растворимость и кристаллогидраты	1			Разноуровневые задачи
64	Решение расчетных задач на растворимость и кристаллогидраты	1			
65	Решение расчетных задач на изменение массы пластинки	1			Разноуровневые задачи
66	Решение расчетных задач на изменение массы пластинки	1			
67	Зачет по курсу				
68	Зачет по курсу				