


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №19

Согласовано
Заместитель директора по
учебно-воспитательной
работе

Н.В. Архипова
«30» 08 2024г.

Утверждаю
Директор МБОУ СОШ №19
С.А. Ширина
«30» 08 2024г.



Принята
методическим советом
протокол № 1
от «30» 08 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЗАНЯТИЙ
ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЕ
«Моделирование химических процессов 11 класс»
НА 2024-2025 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Количество занятий в неделю:
Объём учебной программы в год: 30 часов

Ф.И.О. учителя: Сокова Э.В.
Группа: 16-17 лет

**Дополнительная общеразвивающая программа по химии
«Моделирование химических процессов»
11 класс**

Пояснительная записка

Программа дополнительного платного образовательного курса по химии «Моделирование химических процессов» для учащихся 11 классов составлена на основе рабочей программы курса «Моделирование химических процессов» (МБОУ гимназия «Лаборатория Салахова»), курса "Решение химических задач разными способами" Г.Ю. Запольских, курса «Расчетные задачи» О.С.Габриелян, Т.Е.Деглина, Ф.Н.Маскаев.

Цель: развитие интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования операционных способностей действий по решению теоретических и практических задач в области химии.

расширить знания учащихся о механизмах превращений посредством моделирования химических процессов.

Задачи:

Повысить теоретический уровень знаний учащихся по неорганической химии.

Способствовать развитию логического мышления.

Развивать познавательные интересы и способности самостоятельно добывать знания.

Познакомить учащихся с химическими реакциями, не входящими в обязательный минимум образования.

Научить решать разнообразные задачи повышенного уровня сложности, соответствующие требованиям вузов естественно - научного профиля, используя различные алгоритмы решения.

Способствовать развитию содержательной и деятельной сторон мышления (знания и умения выполнять различные операции, действия);

Общая характеристика курса

Данная программа ориентирована на учащихся, решивших получить более глубокие знания по неорганической химии. Программа курса включает материал, не содержащийся в базовых программах, и содержит знания, вызывающие познавательный интерес.

Данная программа представляется особенно актуальной, так как при малом количестве часов, отведенных на изучение химии, расширяет возможность совершенствования умений учащихся решать химические задачи, знакомит с различными способами их решения, т.е. углубляет знания учащихся. А также программа предназначена для тех из них, которые проявляют повышенный интерес к изучению химии и собираются продолжить образование в учебных заведениях естественно – научного профиля. Практика показывает, что ребята, посещающие такие занятия, добиваются результатов на олимпиадах по химии и на вступительных экзаменах в химико-технологические, медицинские ВУЗы.

Моделирование процессов способствует развитию логического мышления, прививает навык самостоятельной работы. Решение сложных задач – интересный и творческий процесс, способствует самореализации ученика. Задачи обеспечивают закрепление теоретических знаний, учат творчески применять их в новой ситуации.

Курс рассчитан на 30 часов в год, что соответствует 1 часу учебного времени в неделю.

Тематический план курса

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов
1	Тема 1. Моделирование строения многоэлектронных атомов	6
2	Тема 2. Моделирование молекулярных систем	2
3	Тема 3. Моделирование химических превращений	11
4	Тема 4. Моделирование направлений химических процессов	2
5	Тема 5. Моделирование расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций.	9
	Итого	30

Содержание программы 30 часов (1 час в неделю)

Тема 1. Моделирование строения многоэлектронных атомов (6)

Изображение электронов и их расположение в электронных оболочках. Квантовые числа: главное квантовое число, орбитальное квантовое число, магнитное квантовое число, спиновое квантовое число. s, p, d, f – орбитали. Электронные конфигурация атомов. «Провал электронов». Принцип Паули. Правило Хунда. Правило Клечковского. Электронно – графические формулы атомов элементов. Основное и возбужденное состояние атомов.

Тема 2. Моделирование молекулярных систем (2ч)

Физико- химические закономерности строения молекул. Каким образом атомы удерживаются друг возле друга в молекулах простых и сложных веществ? Метод валентных схем. Метод молекулярных орбиталей. Гибридизация электронных орбиталей и геометрия молекул.

Тема 3. Моделирование химических превращений (11ч)

Определение качественного состава химических соединений. Первая аналитическая группа катионов. Вторая аналитическая группа катионов. Первая аналитическая группа анионов. Вторая аналитическая группа анионов. Третья аналитическая группа анионов.
Практическая работа №1. Химические свойства простых веществ - металлов.
Практическая работа №2. Химические свойства простых веществ - неметаллов.
Практическая работа №3. Получение и химические свойства оксидов.
Практическая работа №4. Получение и химические свойства гидроксидов
Практическая работа №5. Методы получения и свойства солей.
Практическая работа №6. Реакции обмена в растворах электролитов.
Практическая работа №7. Определение катионов первой аналитической группы.
Практическая работа №8. Определение катионов второй аналитической группы.
Практическая работа №9. Определение анионов первой аналитической группы.
Практическая работа №10. Определение анионов второй аналитической группы.
Практическая работа №11. Определение анионов третьей аналитической группы.

Тема 4. Моделирование направлений химических процессов (2ч).

Вероятность протекания химических реакций. Химическая кинетика. Направления химических реакций. Химическое равновесие

Тема 5. Моделирование расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций (9ч).

Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; вычисление массовой доли вещества в растворе.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. Расчеты теплового эффекта реакции

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Нахождение молекулярной формулы вещества. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Типы задач: Часть вещества разложилась; растворимость; электролиз; кристаллогидрат; на смесь; на нейтрализацию; на атомистику

Формы проведения учебных занятий – лекционные занятия и уроки-практикумы.

Планируемые предметные результаты освоения курса «От общего к частному» Программа предусматривает достижение 3 уровней результатов

Первый уровень результатов	Второй уровень результатов	Третий уровень результатов
предполагает приобретение новых знаний необходимых в решении задач, опыта решения логических, проектных задач, умения работать в команде.	предполагает позитивное отношение учащихся к базовым ценностям общества, в частности к образованию и самообразованию. Результат проявляется в активном участии к самообразованию, самостоятельном выборе способа решения задач, приобретении опыта самостоятельного поиска, систематизации и оформлении интересующей информации. Создание коллективных проектов, умение выполнять свою часть в групповом проекте, умение рефлексировать.	предполагает получение школьниками самостоятельного социального опыта. Проявляется в участии школьников в реализации социальных проектов по самостоятельно выбранному направлению. Итоги реализации программы могут быть представлены через участие в конкурсах и олимпиадах по разным направлениям.

Перечень учебно-методического и программного обеспечения образовательного курса

1. Габриелян О.С. Химия 11 класс Углубленный уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений, М. Просвещение, 2021
2. В.В. Еремин Химия 11 класс Углубленный уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений, М. Просвещение , 2021
3. Доронькин В.Н. и др Химия. Тематические тесты. Базовый, повышенный высокий уровень: учебно-методическое пособие - Ростов н/Д: Легион, 2025.
4. Доронькин В.Н. Химия Большой справочник для подготовки к ЕГЭ.
5. Доронькин В.Н. и др Химия. Задания высокого уровня сложности учебно-методическое пособие - Ростов н/Д: Легион, 2025.
6. Д.Ю. Добротин ЕГЭ Химия Типовые экзаменационные варианты - Национальное образование, М: 2025
7. А.С. Егоров «Самоучитель по решению химических задач» (для учащихся и абитуриентов).
8. Хомченко Г.П. Пособие по химии для поступающих в вузы – М.: ООО «Издательство Новая Волна», 2000
9. О.С.Габриелян, Т.Е.Деглина, Ф.Н.Маскаев.-М.«Расчетные задачи» :Просвещение, 2006 «Общая химия, 11 : профильный уровень: метод. Пособие для учителя»

№ п/п	№ в теме	Кол-во часов	Дата		Тема
			план	факт	
Тема 1. Моделирование строения многоэлектронных атомов (6ч)					
1,2	1,2	2	03.10 10.10		Изображение электронов и их расположение в электронных оболочках. Квантовые числа: главное квантовое число, орбитальное квантовое число, магнитное квантовое число. s, p, d, f – орбитали.
3,4	3,4	2	17.10 24.10		Электронные конфигурация атомов. «Провал электронов». Принцип Паули. Правило Хунда. Правило Клечковского.
5,6	5,6	2	07.11 14.11		Электронно – графические формулы атомов элементов. Основное и возбужденное состояние атомов
Тема 2. Моделирование молекулярных систем (2ч)					
7	1	1	21.11		Физико- химические закономерности строения молекул. Каким образом атомы удерживаются друг возле друга в молекулах простых и сложных веществ? Метод валентных схем.
8	2	1	28.11		Метод молекулярных орбиталей. Гибридизация электронных орбиталей и геометрия молекул
Тема 3. Моделирование химических превращений (11ч)					
9	1	1	05.12		Инструктаж по ТБ № 19-03-23 Практическая работа №1. Химические свойства простых веществ – металлов.
10	2	1	12.12		Инструктаж по ТБ № 19-03-23 Практическая работа №2. Химические свойства простых веществ – неметаллов
11	3	1	19.12		Инструктаж по ТБ № 19-03-23 Практическая работа №3. Получение и химические свойства оксидов.
12	4	1	26.12		Инструктаж по ТБ ОГ№ 19-03-23 Практическая работа №4. Получение и химические свойства гидроксидов.
13	5	1	09.01		Инструктаж по ТБ № 19-03-23 Практическая работа №5. Методы получения и свойства солей.
14	6	1	16.01		Инструктаж по ТБ № 19-03-23 Практическая работа №6. Реакции обмена в растворах электролитов.
15	7	1	23.01		Первая аналитическая группа катионов. Инструктаж по ТБ № 19-03-23 Практическая работа №7. Определение катионов первой аналитической группы
16	8	1	30.01		Вторая аналитическая группа катионов. Инструктаж по ТБ № 19-03-23. Практическая работа №8. Определение катионов второй аналитической группы
17	9	1	03.02		Первая аналитическая группа анионов. Инструктаж по ТБ № 19-03-23 Практическая работа №9 Определение анионов первой аналитической группы.

18	10	1	13.02	Вторая аналитическая группа анионов. Инструктаж по ТБ № 19-03-23 Практическая работа №10 Определение анионов второй аналитической группы.
19	11	1	20.02	Третья аналитическая группа анионов. Инструктаж по ТБ № 19-03-23 Практическая работа №11. Определение анионов третьей аналитической группы.
Тема 4. Моделирование направлений химических процессов (2ч)				
20	1	1	27.02	Вероятность протекания химических реакций. Химическая кинетика.
21	2	1	06.03	Направления химических реакций. Химическое равновесие
Тема 5. Моделирование расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций (9ч)				
22	1	1	13.03	Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; вычисление массовой доли вещества в растворе
23	2	1	20.03	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях
24	3	1	03.04	Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. Расчеты теплового эффекта реакции
25	4	1	10.04	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).
26	5	1	17.04	Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.
27	6	1	24.04	Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.
28	7	2	08.05	Нахождение молекулярной формулы вещества.
29	8		15.05	Нахождение молекулярной формулы вещества.
30	9	1	22.05	Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Решение логических задач

Приложение 1

Количество часов за четверть:

- 1 четверть - 4 часа
- 2 четверть - 8 часов;
- 3 четверть - 11 часов;
- 4 четверть - 7 часов.

Приложение 2

График проведения практических работ

№	Тема практической работы	Форма	Дата	
			план	факт
1	Инструктаж по ТБ № 19-03-23 Практическая работа №1. Химические свойства простых веществ - металлов.	парная	05.12	
2	Инструктаж по ТБ № 19-03-23 Практическая работа №2. Химические свойства простых веществ – неметаллов	парная	12.12	
3	Инструктаж по ТБ № 19-03-23 Практическая работа №3. Получение и химические свойства оксидов.	парная	19.12	
4	Инструктаж по ТБ № 19-03-23 Практическая работа №4. Получение и химические свойства гидроксидов.	парная	26.12	
5	Инструктаж по ТБ № 19-03-23 Практическая работа №5. Методы получения и свойства солей.	парная	09.01	
6	Инструктаж по ТБ № 19-03-23 Практическая работа №6. Реакции обмена в растворах электролитов.	парная	16.01	
7	Инструктаж по ТБ № 19-03-23 Практическая работа №7. Определение катионов первой аналитической группы	парная	23.01	
8	Инструктаж по ТБ № 19-03-23 Практическая работа №8. Определение катионов второй аналитической группы	парная	30.01	
9	Инструктаж по ТБ № 19-03-23 Практическая работа №9. Определение анионов первой аналитической группы.	парная	03.02	
10	Инструктаж по ТБ № 19-03-23 Практическая работа №10. Определение анионов второй аналитической группы.	парная	13.02	
11	Инструктаж по ТБ № 19-03-23 Практическая работа №11. Определение анионов третьей аналитической группы.	парная	20.02	