

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Петрозаводского городского округа
«Ломоносовская гимназия»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ПРАКТИКУМ ПО ХИМИИ»
11 КЛАСС
на 2024-2025 учебный год**

Автор: Нестерова О.В.
Учитель химии



Петрозаводск
2024

Программа курса внеурочной деятельности «Практикум по химии» составлена в соответствии с:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273 ЗФЗ;
- Устав МОУ «Ломоносовская гимназия»;
- Программа развития гимназии на 2021 – 2025 г.г.
- соответствует Примерной основной образовательной программе среднего (полного) общего образования.

- учитывает актуальные задачи обучения, воспитания и развития обучающихся, условия, необходимые для развития личностных и познавательных качеств обучающихся

Срок реализации: **в 11 классе** (1 часа в неделю 12 часов).

Основной акцент при разработке программы курса делается на решении задач по блокам: «Общая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия». Особое внимание уделяется методике решения задач части В и С по контрольно- измерительным материалам ЕГЭ.

Цели курса:

- развитие познавательной деятельности обучающихся через активные формы и методы обучения;
- развитие творческого потенциала обучающихся, способности критически мыслить;
- закрепление и систематизация знаний обучающихся по химии;
- обучение обучающихся основным подходам к решению расчетных задач по химии, нестандартному решению практических задач.

Задачи курса:

- подготовить выпускников к единому государственному экзамену по химии;
- развить умения самостоятельно работать с литературой, систематически заниматься решением задач, работать с тестами различных типов;
- выявить основные затруднения и ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии;
- научить обучающихся приемам решения задач различных типов;
- закрепить теоретические знания школьников по наиболее сложным темам курса общей, неорганической и органической химии;
- способствовать интеграции знаний учащихся по предметам естественно-математического цикла при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности:

Знать: Важнейшие химические понятия

- выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

- принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;

- гомологи, изомеры;

- химические реакции в органической химии.

Основные законы и теории химии:

- применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ;
- понимать границы применимости указанных химических теорий;
- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.

Важнейшие вещества и материалы

- классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам;
- объяснять обусловленность практического применения веществ их составом, строением и свойствами;

характеризовать практическое значение данного вещества;

- объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

Определять/классифицировать:

- валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;
- вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;
- пространственное строение молекул;
- характер среды водных растворов веществ;
- окислитель и восстановитель;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;
- гомологи и изомеры;
- химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам).

Характеризовать:

- *s*, *p* и *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;
- строение и химические свойства изученных органических соединений.

Объяснять:

- зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);
- зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
- сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения;
- влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

Решать задачи:

- вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;
- 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;
- составление цепочек генетической связи химических соединений (неорганическая химия и органическая химия).

Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

№ Раздела или тематического блока	Содержание (название блока, его описание)	Формы организации и виды деятельности
	<p>Тема 1. Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии. Особенности самостоятельной подготовки школьников к ЕГЭ Спецификация ЕГЭ по химии. План экзаменационной работы ЕГЭ по химии. Кодификатор элементов содержания по химии для составления КИМов. Контрольно-измерительные материалы по химии</p>	<p>Характеристика содержания части А ЕГЭ по химии Характеристика содержания части В ЕГЭ по химии Характеристика содержания части С ЕГЭ по химии Решение тестовой части.</p>
	<p>Тема 2. Теоретические основы химии. Общая химия 2.1. Химический элемент Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: <i>s</i>-, <i>p</i>- и <i>d</i>-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. 2.2. Химическая связь и строение вещества Ковалентная химическая связь, её разновидности (полярная и неполярная), механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (длина и энергия</p>	<p>Лекция. Опыты. Решение тестовых задач.</p>

	<p>связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.</p> <p>Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки.</p> <p>2.3. Химические реакции</p> <p>2.3.1. Химическая кинетика</p> <p>Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.</p> <p>Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.</p> <p>2.3.2. Теория электролитической диссоциации</p> <p>Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>2.3.3. Окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>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.</p> <p>2.4. Решение тренировочных задач по теме: «Теоретические основы химии. Общая химия» » (по материалам КИМов ЕГЭ)</p> <p>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.</p>	
	<p>Тема 3. Неорганическая химия</p>	<p>Лекция. Беседы. Опыты.</p>

	<p><i>3.1. Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений</i></p> <p>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.</p> <p>Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных, алюминия.</p> <p><i>3.2. Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений</i></p> <p>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.</p> <p>Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.</p> <p><i>3.3. Характеристика переходных элементов и их соединений</i></p> <p>Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.</p> <p>Характерные химические свойства простых веществ и соединений переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа.</p> <p>3.4. Решение тренировочных задач по теме: «Неорганическая химия» (по материалам КИМов ЕГЭ)</p> <p>Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.</p> <p>Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Определение pH среды раствором солей.</p> <p>Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.</p>	Лабораторные опыты.
	<p>Тема 4. Органическая химия</p> <p><i>4.1. Углеводороды</i></p> <p>Теория строения органических соединений. Изомерия – структурная и пространственная. Гомологи и гомологический ряд.</p> <p>Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация и номенклатура органических соединений.</p> <p>Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов. Природные источники углеводородов, их переработка.</p>	Лекция. Беседы. Опыт. Лабораторные опыты.

	<p>Механизмы реакций присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова, правило Зайцева А.М.</p> <p>Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола. Механизмы реакций электрофильного замещения в органических реакциях.</p> <p>Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.</p> <p><i>4.2. Кислородсодержащие органические соединения</i></p> <p>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.</p> <p>Органические соединения, содержащие несколько функциональных. Особенности химических свойств.</p> <p><i>4.3. Азотсодержащие органические соединения и биологически важные органические вещества</i></p> <p>Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Гормоны. Ферменты. Металлорганические соединения.</p> <p><i>4.4. Решение практических задач по теме: «Органическая химия» (по материалам КИМов ЕГЭ)</i></p> <p>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.</p>	
	<p>Тема 5. Обобщение и повторение материала за курс школьный химии</p> <p>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 в неорганической и органической химии. Генетическая связь между неорганическими и органическими соединениями. Экспериментальные основы органической и неорганической химии.</p> <p>Работа с контрольно-измерительными материалами ЕГЭ по химии.</p> <p><i>Итоговый контроль в форме ЕГЭ.</i></p>	<p>Лекция. Беседы. Опыты. Лабораторные опыты.</p>

Тематическое планирование

Что пройдено на уроке	
1.	Структура контрольно-измерительных материалов. Типовые ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии
2.	Решение задач по теме: «Химический элемент и химическая связь».
3.	Химическая кинетика.
4.	Решение задач по теме: «Химическая кинетика».
5.	Теория электролитической диссоциации.
6.	Окислительно-восстановительные реакции.
7.	Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений.
8.	Характеристика неметаллов и их соединений (галогены, подгруппа кислорода, водород).
9.	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (подгруппа азота, подгруппа углерода).
10.	Решение задач по теме: «Подгруппа азота» и «Подгруппа углерода».
11.	Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений.
12.	Углеводороды алканы, алкены, циклоалканы, алкины, алкадиены.

Итого: 12 часов.