

Администрация Петрозаводского городского округа
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Петрозаводского городского округа
«Центр образования и творчества «Петровский Дворец»
(МОУ «Петровский Дворец»)

ОДОБРЕНО
Методическим советом
Протокол № 1 от 29.08.2025

УТВЕРЖДЕНО
Директор МОУ «Петровский Дворец»
М.М. Карасева
Приказ № 52.3-01 ОД от 29.08.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Подготовка к ЕГЭ по химии»
для обучающихся 11 классов

Петрозаводск, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Элективный курс «Подготовка к ЕГЭ по химии» предназначен для учащихся 11 класса. Курс рассчитан на 68 часов (2 часа в неделю).

Содержание курса создает базу для систематизации и обобщения основных знаний курса химии, без знания которых не обойтись при выполнении максимального числа заданий ЕГЭ. Изучение данного курса позволяет подготовить учащихся к усвоению материала повышенного уровня сложности, необходимого для выполнения заданий части С. Тематика курса включает все основные теоретические вопросы общей химии.

Цель курса: конкретизация химических знаний по основным разделам предмета, развитие навыков самостоятельной работы.

Задачи:

- 1) продолжить формирование знаний учащихся по общей и неорганической химии;
- 2) продолжить формирование на конкретном учебном материале умений: сравнивать, анализировать, сопоставлять, вычленять существенное, связно, грамотно и доказательно излагать учебный материал;
- 3) работая над развитием интеллектуальных, познавательных и творческих способностей, сформировать у учащихся универсальные учебные действия;
- 4) развить познавательный интерес к изучению химии; помочь учащимся в осознанном выборе профессии;
- 5) проверить готовность учащихся к итоговому тестированию по основным вопросам общей химии, усвоению материала повышенного уровня сложности.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Введение

Структура экзаменационной работы. Распределение заданий по разделам, содержанию и видам умений и уровню сложности. Знакомство учащихся с условиями проведения экзамена, с системой оценивания отдельных заданий и работы в целом.

Теоретические основы химии

Современные представления о строении атома. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов I – IV периодов. Атомные орбитали, их виды; s-, p-элементы. Электронные конфигурации атомов. Основное и возбужденное состояние атомов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

Виды химической связи: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая, водородная. Способы образования ковалентной связи. Характеристики ковалентной связи (полярность, энергия связи).

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.

Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения. Скорость химической реакции и ее зависимость от различных факторов (природа реагирующих веществ, концентрация, температура, площадь соприкосновения

реагирующих веществ, катализатор). Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Слабые и сильные электролиты. Реакции ионного обмена. Гидролиз. Типы гидролиза солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.

Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз расплавов и растворов солей и щелочей.

Неорганическая химия

Классификация и номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Металлы. Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Общие способы получения металлов. Характерные физические и химические свойства оксидов металлов и соответствующих им гидроксидов.

Неметаллы. Характерные химические свойства простых веществ - неметаллов. Водородные соединения неметаллов. Характерные химические свойства оксидов неметаллов и соответствующих им гидроксидов.

Взаимосвязь между классами неорганических веществ.

Решение задач

Расчеты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе». Расчеты объёмных отношений газов при химических реакциях. Расчёты по термохимическим уравнениям. Задачи на смеси веществ. Нахождение массовой доли одного из продуктов реакции в растворе по уравнению материального баланса. Нахождение массы или массовой доли одного из исходных веществ по уравнению материального баланса.

Решение заданий ЕГЭ

Решение заданий из сборника ЕГЭ на периодический закон.

Решение заданий из сборника ЕГЭ на химическую связь.

Решение заданий на скорость химических реакций из сборника ЕГЭ.

Решение заданий из сборника ЕГЭ на концентрацию растворов.

Упражнение в составлении уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса, решение заданий из сборника ЕГЭ. Решение заданий из сборника ЕГЭ на электролиз.

Решение заданий из сборника ЕГЭ на классификацию и свойства оксидов.

Решение заданий из сборника ЕГЭ на классификацию и химические свойства гидроксидов.

Составление генетических цепочек неорганических соединений. Решение заданий из сборника ЕГЭ.

Решение задач из сборника ЕГЭ.

Решение задач на составление генетических цепочек органических соединений из сборника ЕГЭ.

Решение задач на выведение формулы неорганического и органического вещества из сборника ЕГЭ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Требования к результатам освоения курса химии определяются ключевыми задачами общего образования, отражающими индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета.

Планируемые личностные результаты:

1. ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
2. В трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
3. В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

Планируемые метапредметные результаты освоения:

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

Планируемые предметные результаты:

Выпускник научится:

раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;

анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом, и строением;

применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

составлять молекулярные и структурные формулы неорганических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;

характеризовать физические свойства неорганических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;

характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;

приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;

определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;

устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

устанавливать генетическую связь между классами неорганических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;

подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических веществ;

определять характер среды в результате гидролиза неорганических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;

приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

обосновывать практическое использование неорганических веществ и их реакций в промышленности и быту;

выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Методы, используемые в данном курсе:

1. Фронтальный разбор способов решения различных типов задач;
2. Групповое и индивидуальное самостоятельное решение задач;
3. Коллективное обсуждение решения наиболее сложных и нестандартных задач;
4. Решение расчетно-практических задач (индивидуальная работа).

Формы организации учебной деятельности:

работа в парах и малых группах по 3-4 человека, лекция с элементами беседы, решение разноуровневых тестов и комбинированных задач.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Основное содержание	Количество часов
1	Введение	Структура экзаменационной работы. Знакомство с условиями проведения экзамена, с системой оценивания отдельных заданий и работы в целом.	2
2	Теоретические основы химии	Современные представления о строении атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Металлическая связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Тепловой эффект химических реакций. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Реакции ионного обмена. Гидролиз. Окислительно-восстановительные реакции, их составление. Электролиз.	27
3	Неорганическая химия	Классификация и номенклатура неорганических веществ. Характерные химические свойства простых веществ – металлов. Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Коррозия металлов. Характерные химические свойства оксидов и гидроксидов металлов. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов. Водородные соединения неметаллов. Характерные химические свойства оксидов и гидроксидов неметаллов. Взаимосвязь между классами неорганических и органических веществ.	15
4	Решение задач	Расчеты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе». Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Расчёты по термохимическим уравнениям. Задачи на смеси веществ. Нахождение массы или массовой доли одного из исходных веществ по уравнению химической реакции.	12
5	Решение заданий ЕГЭ	Решение заданий из сборника ЕГЭ: часть 1 и 2.	11

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема, раздел	Кол-во часов
Тема 1. Введение. (2 час)		
1	Структура экзаменационной работы.	1
2	Система оценивания заданий ЕГЭ	1
Тема 2. Теоретические основы химии (27 часов)		
3	Строении атома.	1
4-5	Периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева.	2
6	Ионная химическая связь.	1
7	Ковалентная химическая связь.	1
8	Электроотрицательность.	1
9	Степень окисления и валентность химических элементов.	1
10	Металлическая связь.	1
11	Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	1
12	Тип кристаллической решетки.	1
13	Классификация химических реакций в неорганической химии.	1
14	Классификация химических реакций в органической химии.	1
15	Тепловой эффект химических реакций.	1
16	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.	1
17	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.	1
18	Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.	1
19-20	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах.	2
21-22	Реакции ионного обмена.	2
23-24	Гидролиз.	2
25	Окислительно-восстановительные реакции.	1
26-27	Составление ОВР.	2
28-29	Электролиз.	2
Тема 3. Неорганическая химия (15 часов)		
30	Классификация и номенклатура неорганических веществ.	1
31	Характерные химические свойства простых веществ – металлов.	1
32	Химические свойства металлов.	1
33	Общие способы получения металлов.	1
34	Коррозия металлов.	1
35	Характерные химические свойства оксидов металлов.	1
36	Химические свойства гидроксидов металлов.	1
37	Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов.	1
38	Водородные соединения неметаллов.	1
39	Характерные химические свойства оксидов неметаллов.	1
40	Характерные химические свойства гидроксидов неметаллов.	1
41-42	Взаимосвязь между классами неорганических веществ.	2
43-44	Взаимосвязь между классами неорганических и органических веществ.	2
Тема 4. Решение задач (12 часов)		
45-46	Расчеты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	2
47-48	Расчеты объёмных отношений газов при химических реакциях.	2
49-50	Расчёты по термохимическим уравнениям.	2

51-52	Задачи на смеси веществ.	2
53-54	Нахождение массовой доли одного из продуктов реакции в растворе по уравнению химической реакции.	2
55-56	Нахождение массы или массовой доли одного из исходных веществ по уравнению материального баланса.	2
Тема 5. Решение заданий ЕГЭ (11 часов)		
57	Решение заданий ЕГЭ на периодический закон.	1
58	Решение заданий ЕГЭ на химическую связь.	1
59	Решение заданий ЕГЭ на скорость химических реакций	1
60	Решение заданий ЕГЭ на концентрацию растворов.	1
61	Упражнение в составлении уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Решение заданий ЕГЭ.	1
62	Решение заданий из ЕГЭ на электролиз.	1
63	Решение заданий из ЕГЭ на классификацию и свойства оксидов и гидрооксидов.	1
64	Составление генетических цепочек неорганических соединений. Решение заданий из ЕГЭ	1
65	Решение задач на составление генетических цепочек органических соединений из ЕГЭ.	1
66	Решение задач на выведение формулы неорганического и органического вещества из ЕГЭ.	1
67-68	Тренировочное тестирование в формате ЕГЭ.	2

Список литературы

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 10 класс. – М.: Дрофа, 2011
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 11 класс. – М.: Дрофа, 2011
3. Н.В. Доронькин, А.Г. Бережная, Т.В. Сажнева, В.А. Февралева. Химия. Тематические тесты. Подготовка к ЕГЭ. Задания высокого уровня сложности (С1–С5). Учебно-методический комплекс «Химия. Подготовка К ЕГЭ». – Ростов-на Дону: Легион, 2022
4. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в ВУЗы. – М.: Новая волна, 2008
5. Дерябина Н.Е. Химия. Основные классы неорганических веществ. – М.: Альянс-Пресс, 2016.
6. Дерябина Н.Е. Химический скетчбук для творческих и талантливых. Учебное пособие для школьников. – М.: Альянс-Пресс, 2022.
7. Интернет ресурс: himtest24.ru