


Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 2»  
Центр образования естественно-научной и технологической  
направленностей «Точка роста»


**Согласовано:**

Руководитель Центра  
образования естественно-  
научной и технологической  
направленностей

 Л. В. Иващенко  
«29» августа 2024 г.

**Принято:**

на педагогическом совете  
протокол № 1  
от «30» августа 2024 г.  
Секретарь

педагогического совета  
 Т. А. Скрынникова

**Утверждаю.**

И.о.директора МКОУ СОШ № 2

 И. Н. Матюта

Приказ № 151-пр  
от «31» августа 2024 г.



**Рабочая программа  
внеурочной деятельности  
естественно-научной направленности  
«Избранные страницы общей химии»,  
реализуемая с использованием оборудования центра «Точка роста»**

Год составления программы – 2024.

Возраст обучающихся: 16-18 лет.

Срок реализации программы: 2024-2025 учебный год.

Программа рассчитана на 34 часа.

Составитель: Каплунова А. В., учитель химии.

# **Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Избранные страницы общей химии» 11 класс 34 часа (1 час в неделю)**

## **Пояснительная записка**

Курс рассчитан на учащихся 11 классов, которые сделали выбор соответствующего направления в обучении и проявляют определенный интерес к химии.

**Цель курса:** расширение знаний, формирование умений и навыков у учащихся по решению расчетных задач и упражнений по химии, развитие познавательной активности и самостоятельности.

### **Задачи курса:**

- закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений;
- исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
- формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;
- развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
- способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы
- создать учащимся условия для подготовки к сдаче ЕГЭ.

Теоретической базой служит курс химии основной школы. Расширяя и углубляя знания, полученные на профильном уровне учащиеся, совершенствуют умения и навыки по решению расчетных задач и упражнений (типовых и повышенного уровня сложности в том числе комбинированных). В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а также решение задач и упражнений по данной теме.

Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закрепления изученного материала, предусмотрены уроки-практикумы по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических и органических веществ и составлению расчетных задач, с указанием способов их решения.

При разработке программы элективного предмета акцент делался на те вопросы, которые в базовом курсе химии основной и средней школы рассматриваются недостаточно полно. Задачи и упражнения подобраны так, что занятия по их решению проходят параллельно с изучаемым материалом на уроках. Большинство задач и упражнений взято из КИМов по ЕГЭ предыдущих лет.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Личностные:**

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;
- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

#### **Метапредметные:**

##### **Регулятивные универсальные учебные действия**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- 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.

##### **Познавательные универсальные учебные действия:**

- искать и находить обобщенные способы решения, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- 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;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая
- ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- 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 (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

#### **ПРЕДМЕТНЫЕ:**

- 1) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 2) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- 3) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- 4) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

#### **Содержание курса:**

##### ***Тема 1. Химический элемент (3 часа)***

Строение и состав атома. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Валентность и степень окисления химических элементов.

Периодический закон. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в порядковой системе химических элементов и строению атома.

##### ***Тема 2. Вещество (9 часов)***

Постоянная Авогадро. Вычисление структурных единиц в определённом количестве, массе или объёме вещества. Уравнение Менделеева- Клайперона. Способы выражения концентрации растворов (массовая, молярная) Правило смешения растворов, («правило креста»). Кристаллогидраты.

### **Тема 3. Химические реакции (11 часов)**

Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ. Термохимические уравнения реакций. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Энтальпия реакций. Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия.

Реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей, рН растворов.

### **Тема 4. Познание и применение веществ (10 часов)**

Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходящего вещества, содержащего примеси.

Вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ полностью или частично взаимодействующие с реагентом.

Электролиз расплавов и растворов солей. Стереометрические схемы реакций и расчёты по ним.

### **Требования к уровню подготовки выпускников**

**В результате изучения элективного предмета ученик должен**

**Знать/понимать**

- **Важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, моль, молярная масса, молярный объем, электролитическая диссоциация, гидролиз, электролиз, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия;
- **Основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике; **Классификацию и номенклатуру:** неорганических и органических соединений;

**Уметь**

- **Называть:** изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
- **Определять:** валентность и степень окисления химических элементов, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- **Проводить** расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- **Осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

### **Тематическое планирование «Экспериментальная химия» 11 класс (34 часа)**

	Название темы	Всего часов
Тема 1.	Химический элемент	3 ч
Тема 2.	Вещество	9 ч

Тема 3.	Химические реакции	12 ч
Тема 4.	Познание и применение веществ	10 ч

### Поурочное планирование курса внеурочной деятельности 11 класс

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	Используемое оборудование центра «Точка роста»	Дата
	<b>Тема 1. Химический элемент</b>	<b>3</b>		
1 (1)	Строение атома. Изотопы. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов	1	Ноутбук, проектор	02.09
2 (2)	Валентность и степень окисления	1	Ноутбук, проектор	09.09
3 (3)	Периодический закон. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в периодической системе и строению атома	1	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	16.09
	<b>Тема 2. Вещество</b>	<b>9</b>		
1 (4)	Задачи на расчёты масс, объёма веществ и числа частиц в этих веществах	1	Ноутбук, проектор	23.09
2 (5)	Расчёты с применением уравнения Менделеева – Клайперона	1	Ноутбук, проектор	30.09
3 (6)	Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов.	1	Ноутбук, проектор	07.10
4-5 (7-8)	Расчёты, связанные с приготовлением растворов.	2	Ноутбук, проектор, реактивы и химическое оборудование	14.10 21.10
6 (9)	Кристаллогидраты	1	Реактивы и химическое оборудование	11.11
7 (10)	Правило смешения растворов, («правило креста»)	1	Ноутбук, проектор, реактивы и химическое	18.11

			оборудование	
8 (11)	Правило смешения растворов, («правило креста»)	1	Ноутбук, проектор, реактивы и химическое оборудование	25.11
9 (12)	Обобщение и систематизация знаний по темам №1, 2 Химический элемент. Вещество.	1	Ноутбук, проектор, реактивы и химическое оборудование	02.12
	<b>Тема 3. Химические реакции</b>	<b>12</b>		
1-2 (13-14)	Цепочки превращений, отражающие генетическую связь между классами неорганических и органических веществ.	2	Реактивы и химическое оборудование	09.12
3 (15)	Расчёты по термохимическим уравнениям реакций. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса.	1	Датчик температуры	16.12
4-5 (16-17)	Вычисление скорости химической реакций. Расчёты, связанные с использованием понятия «температурный коэффициент химической реакции»	2	Датчик температуры	23.12 30.12
6 (18)	Химическое равновесие	1	Датчик рН Датчик напряжения	13.01
7 (19)	Упражнение в составлении уравнений реакций, идущих в растворах электролитов.	1	Датчик электропроводности Реактивы и химическое оборудование	20.01
8 (20)	Практикум: составление и решение схем превращений неорганических веществ в растворах электролитов.	1	Датчик электропроводности Реактивы и химическое оборудование	27.01
9 (21)	Практикум: определение рН растворов, составление уравнений реакций гидролиза солей.	1	Датчик рН, Реактивы и химическое оборудование	03.02
10 (22)	Практикум: определение рН растворов, составление уравнений реакций гидролиза солей.	1	Датчик рН, Реактивы и химическое оборудование	10.02

11 (23)	Практикум: определение рН растворов, составление уравнений реакций гидролиза солей.	1	Датчик рН, Реактивы и химическое оборудование	17.02
12 (24)	Обобщение и систематизация знаний по теме №3	1	Датчик рН, Реактивы и химическое оборудование	24.02
	<b>Тема 4. Познание и применение веществ</b>	<b>10</b>		
1 (25)	Вычисление массы и объёма продуктов реакции по известной массе или объёму веществ, содержащих примеси.	1	Реактивы и химическое оборудование. Весы электронные	03.03
2-3 (26-27)	Задачи на вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ, взаимодействующих с реагентом или частично взаимодействующих.	2	Реактивы и химическое оборудование	10.03 17.03
4 (28)	Расчёты по теме «Электролиз»	1	Ноутбук, проектор. Реактивы и химическое оборудование	31.03
5-6 (29-30)	Решение задач с использованием стехиометрических схем.	2	Ноутбук, проектор. Реактивы и химическое оборудование	07.04 14.04
7-8 (31-32)	Решение комбинированных задач.	2	Ноутбук, проектор. Реактивы и химическое оборудование	21.04 28.04
9 (33)	Обобщение и систематизация знаний по теме №4	1	Ноутбук, проектор. Реактивы и химическое оборудование	05.05
10 (34)	Подведение итогов (резерв)	1	Ноутбук, проектор	12.05



## Список литературы и Интернет ресурсов:

1. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. Базовый уровень. 10 класс (авторы: О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, Е.Е.Остроумова). 400с.
2. Химический эксперимент в школе. Базовый уровень. 10класс (авторы: О.С.Габриелян, Л.П.Ватлина). 208с.
3. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс (авторы: О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, А. Г. Введенская). 304с.
4. Химический эксперимент в школе. 11 класс (авторы: О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов). 208с.

## Информационные средства Интернет-ресурсы:

1. <http://www.alhimik.ru> Представлены следующие рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), веселая химия, новости, олимпиады, унсткамера (масса интересных исторических сведений).

2. <http://www.hij.ru/> Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всем интересном, что происходит в науке и в мире, в котором мы живем.

3. <http://chemistry—chemists.com/index.html> Электронный журнал «Химики и химия», в которых представлено множество опытов по химии, занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.

4. <http://c-books.narod.ru> Всевозможная литература по химии.

5. <http://www.drofa-ventana.ru> Известное издательство учебной литературы. Новинки научно-популярных и занимательных книг по химии.

6. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya> Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.

7. [www.periodictable.ru](http://www.periodictable.ru) Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментом.