

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Управление образования Артемовского городского округа Свердловской**  
**области**

**МАОУ "Лицей № 21"**

РАССМОТРЕНО

Руководитель кафедры  
естественнонаучного цикла  
МАОУ "Лицей № 21"

---

Чернобровкина С. В.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
учебно-методической работе  
МАОУ "Лицей № 21"

---

Рубцова Л.Н.  
Протокол №1  
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор  
МАОУ "Лицей № 21"

---

Иващенко О. Н.  
.Приказ №64/4  
от «30» августа 2023 г

**Рабочая программа**  
**Курса внеурочной деятельности «Введение в химию»**  
**для обучающихся 7 классов**

Составитель:  
Чернобровкина С.В.

г. Артемовский, 2023 г.

## **Общая характеристика учебного предмета «ВВЕДЕНИЕ В ХИМИЮ»**

Курс построен на идее реализации межпредметных связей химии с другими естественными дисциплинами, введенными в обучение ранее или параллельно с химией, а потому позволяет актуализировать химические знания учащихся, полученные на уроках природоведения, биологии, географии, физики и других наук о природе. Таким образом, формируется понимание об интегрирующей роли химии в системе естественных наук, значимости этого предмета для успешного освоения смежных дисциплин, межпредметная интеграция способствует формированию единой естественнонаучной картины мира уже на начальном этапе изучения химии.

В соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта в курсе подчеркивается, что химия – наука экспериментальная. Поэтому в 7 классе рассматриваются такие методологические понятия учебного предмета, как эксперимент, наблюдение, измерение, описание, моделирование, гипотеза, вывод.

Содержание курса выстроено с учётом психолого-педагогических принципов, возрастных особенностей школьников. В подростковом возрасте происходит развитие познавательной сферы, учебная деятельность приобретает черты деятельности по самоорганизации и самообразованию, учащиеся начинают овладевать теоретическим, формальным, рефлексивным мышлением. На первый план у подростков выдвигается формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие гражданской идентичности, коммуникативных, познавательных качеств личности.

*На этапе основного общего образования происходит включение обучающихся в проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы и умозаключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи.*

### **Планируемые результаты освоения учебного курса «Введение в химию»**

Реализация данной рабочей программы предполагает формирование

#### **Личностные результаты обучения**

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- безопасного обращения с веществами и материалами;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
- приготовления растворов заданной концентрации.

#### **Метапредметные результаты обучения**

Учащиеся научатся:

- проводить простейшие наблюдения, измерения, опыты;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения, объемную долю газа в смеси, массовую долю вещества в растворе, массовую долю примесей;
- проводить простейшие расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- составлять аннотацию текста;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации;

- в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки;
- отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее;
- подтверждать аргументы фактами;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения;
- составлять рассказы об ученых, об элементах и веществах;
- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства ее осуществления, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки с помощью учителя и самостоятельно;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.

#### Предметные результаты обучения

По окончании изучения пропедевтического курса обучающиеся получают возможность понимать:

- интегрирующую роль химии в системе естественных наук;
- технику безопасности при работе в кабинете химии;
- такие понятия как эксперимент, наблюдение, измерение, описание, моделирование, гипотеза, вывод;
- важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, агрегатное состояние вещества.
- массовую долю химического элемента по формуле соединения, объемную долю газа в смеси, массовую долю вещества в растворе, массовую долю примесей;
- характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ;
- способы разделения смесей и их очистку;
- условия протекания и прекращения химических реакций;
- признаки химических реакций;
- биографии ученых-химиков;
- ученых изучающих химические реакции;
- историю открытия химических элементов.

*Получат возможность познакомиться:*

*- с лабораторным оборудованием.*

Обучающиеся научатся:

- объяснять отличия физических явлений от химических;
- называть некоторые химические элементы и соединения;
- проводить простейшие операции с оборудованием и веществами;
- наблюдать и описывать уравнения реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- характеризовать способы разделения смесей, признаки химических реакций;
- обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- распознавать опытным путем: кислород, углекислый газ, известковую воду и некоторые другие вещества.
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.

<b>Выпускник научится:</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;</li> <li>• характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;</li> <li>• раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;</li> <li>• изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;</li> <li>• вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;</li> <li>• пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;</li> <li>• проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;</li> <li>• осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;</li> <li>• понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;</li> <li>• использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;</li> <li>• развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;</li> <li>• объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.</li> </ul>
<b>Многообразие химических реакций</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснять суть химических процессов и их принципиальное</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное</li> </ul>

<p>отличие от физических;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• называть признаки и условия протекания химических реакций;</li> <li>• выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;</li> <li>• готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества.</li> </ul>	<p><i>практическое значение.</i></p>
--	--------------------------------------

### Система оценки достижения планируемых результатов

Оценка образовательных достижений обучающихся включает в себя текущую и тематическую оценку, внутренний мониторинг образовательных достижений.

### Содержание учебного предмета

#### Химия в центре естествознания - 11 часов

**Химия – часть естествознания.** Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет химии. Физические тела и вещества. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств.

**Наблюдение как основной метод познания окружающего мира.** Условия проведения наблюдения. Гипотеза. Эксперимент. Вывод. Строение пламени. Лаборатория и оборудование.

**Модель, моделирование.** Особенности моделирования в географии, физике, биологии. Модели в биологии. Муляжи. Модели в физике. Электрофорная машина. Географические модели. Химические модели: предметные (модели атома, молекул, химических и промышленных производств), знаковые, или символные (символы элементов, формулы веществ, уравнения реакций).

**Химические знаки и формулы.** Химический элемент. Химические знаки. Их обозначение, произношение. Химические формулы веществ. Простые и сложные вещества. Индексы и коэффициенты. Качественный и количественный состав вещества. **Химия и физика.** Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории. Понятия «атом», «молекула», «ион». Строение вещества. Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Понятие об агрегатном состоянии вещества. Физические и химические явления. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Аморфные вещества.

**Химия и география.** Строение Земли: ядро, мантия, кора. Литосфера. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (неорганические и органические, в том числе и горючие) породы.

**Химия и биология.** Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

**Качественные реакции в химии.** Качественные реакции. Распознавание веществ с помощью качественных реакций. Аналитический сигнал. Определяемое вещество и реактив на него.

#### **Демонстрации**

1. Коллекция различных предметов или фотографий предметов из алюминия для иллюстрации идеи «свойства — применение».
2. Учебное оборудование, используемое на уроках физики, биологии, географии и химии.
3. Электрофорная машина в действии. Географические модели (глобус, карта). Биологические модели (муляжи органов и систем органов растений, животных и человека). Физические и химические модели атомов, молекул веществ и кристаллических решеток.
4. Объемные и шаростержневые модели воды, углекислого и сернистого газов, метана.
5. Образцы твердых веществ кристаллического строения. Модели кристаллических решеток.
6. Вода в трех агрегатных состояниях. Коллекция кристаллических и аморфных веществ и изделий из них.
7. Коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит).
8. Коллекция горных пород (гранит, различные формы кальцита — мел, мрамор, известняк).
9. Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф).

#### **Лабораторные работы:**

1. Распространение запаха одеколона, духов или дезодоранта как процесс диффузии.
2. Наблюдение броуновского движения частичек черной туши под микроскопом.
3. Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корочке.
4. Изучение гранита с помощью увеличительного стекла.
5. Обнаружение масла в семенах подсолнечника и грецкого ореха.
6. Обнаружение крахмала в пшеничной муке.
7. Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом (определение витамина С в различных соках).
8. Продувание выдыхаемого воздуха через известковую воду.
9. Обнаружение известковой воды среди различных веществ.

#### **Практические работы:**

1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности.
2. Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки.

### **Математика в химии-9 часов**

**Относительные атомная и молекулярная массы.** Относительная атомная масса элемента. Молекулярная масса. Определение относительной атомной массы химических элементов по таблице Д. И. Менделеева. Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества как суммы относительных атомных масс, составляющих вещество химических элементов.

**Массовая доля элемента в сложном веществе.** Понятие о массовой доле химического элемента ( $w$ ) в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов (для двухчасового изучения курса).

**Чистые вещества и смеси.** Чистые вещества. Смеси. Гетерогенные и гомогенные смеси. Газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть), твердые смеси (горные породы, кулинарные смеси и синтетические моющие средства).

**Объемная доля газа в смеси.** Определение объемной доли газа ( $\varphi$ ) в смеси. Состав атмосферного воздуха и природного газа. Расчет объема доли газа в смеси по его объему и наоборот. Понятие о ПДК.

**Массовая доля вещества в растворе.** Массовая доля вещества ( $w$ ) в растворе. Концентрация. Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества.

**Массовая доля примесей.** Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси ( $w$ ) в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

#### **Демонстрации**

1. Коллекция различных видов мрамора и изделий из него.
2. Смесь речного и сахарного песка и их разделение.
3. Коллекция нефти и нефтепродуктов.
4. Коллекция бытовых смесей.
5. Диаграмма состава атмосферного воздуха.
6. Диаграмма состава природного газа.
7. Коллекция «Минералы и горные породы».

#### **Практические работы:**

3. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

#### **Явления, происходящие с веществами-11 часов.**

**Разделение смесей.** Способы разделения смесей и очистка веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки, фильтрование. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате. Адсорбция. Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент. Устройство противогаза. Способы очистки воды.

**Дистилляция, или перегонка.** Дистилляция (перегонка) как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения. Кристаллизация или выпаривание. Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха.

**Химические реакции. Условия протекания и прекращения химических реакций.** Химические реакции как процесс превращения одних веществ в другие. Условия протекания и прекращения химических реакций. Соприкосновение (контакт) веществ, нагревание. Катализатор. Ингибитор. Управление реакциями горения.

**Признаки химических реакций.** Признаки химических реакций: изменение цвета, образование осадка, растворение полученного осадка, выделение газа, появление запаха, выделение или поглощение теплоты.

#### **Демонстрационные эксперименты**

1. Разделение смеси порошка серы и железных опилок.
2. Разделение смеси порошка серы и песка.
3. Разделение смеси воды и растительного масла с помощью делительной воронки.
4. Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей.

5. Разделение смеси перманганата и дихромата калия способом кристаллизации.
6. Взаимодействие железных опилок и порошка серы при нагревании.
7. Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с кислотой и обнаружение его с помощью известковой воды.
8. Каталитическое разложение пероксида водорода (катализатор – диоксид марганца (IV)).
9. Обнаружение раствора щелочи с помощью индикатора.
10. Взаимодействие раствора перманганата калия и раствора дихромата калия с раствором сульфита натрия.
11. Взаимодействие раствора перманганата калия с аскорбиновой кислотой.
12. Взаимодействие хлорида железа с желтой кровяной солью и гидроксидом натрия.
13. Взаимодействие гидроксида железа (III) с раствором соляной кислоты.

**Лабораторные работы:**

6. Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ.
7. Изучение устройства зажигалки и пламени.

**Практические работы:**

4. Выращивание кристаллов соли (домашний эксперимент).
5. Очистка поваренной соли.

**Рассказы по химии-2 часа.**

**Ученическая конференция.** Выдающиеся русские ученые-химики.

**Конкурс сообщений учащихся.** История химических веществ (открытие, получение и значение).



## Тематическое планирование

### 7 класс

№	Тема урока	Количество часов	Контроль	Воспитательный комп-т
<b>Химия в центре естествознания - 11 часов</b>				
1	Предмет изучения химии. Вводный инструктаж ТБ в кабинете химии	1		БЖ,ТВ
2	Наблюдение и эксперимент. Способы фиксирования результатов.	1		ЭВ
3	Практическая работа №1. Знакомство с химическим оборудованием. Техника безопасности.	1	Результаты пр/р	БЖ,ТВ
4	Моделирование. Модели в химии.	1		ЭВ,ТВ
5	Химические знаки и формулы, информация, которую они несут.	1		ЭВ
6	Химия и физика. Атомно-молекулярное учение. Кристаллическое строение веществ.	1		ЭВ
7	Агрегатное состояние вещества. Физические и химические явления	1		ЭВ
8	Химия и география. Минералы и горные породы. Химический состав.	1		ЭВ,ДНВ
9	Химия и биология. Химический состав клетки. Биологическое значение воды, жиров, белков, углеводов, витаминов.	1		ЭК,ДНВ,БЖ
10	Качественные реакции в химии.	1		ЭВ
11	Обобщение темы «Химия в центре естествознания»	1	тест	ЭВ,ТВ
<b>Математика в химии-9 часов</b>				
12	Относительные атомная и молекулярная массы.	1		ЭВ
13	Массовая доля элемента в сложном веществе.	1		ЭВ,ТВ
14	Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси.	1		ЭВ
15	Объемная доля газа в смеси.	1		ЭВ
16	Массовая доля вещества в растворе.	1		ЭВ

17	Массовая доля примесей.	1		ЭВ,ТВ
18	Практическая работа №2. Приготовление раствора с заданной концентрацией	1	Результаты пр/р	БЖ,ЭВ
19	Решение практических задач «Математика в химии»	1		ЭВ
20	Контрольная работа №1 по теме «Математика в химии».	1	Контрольная работа	ЭВ
<b>Явления, происходящие с веществами-11 часов</b>				
21	Смеси, способы разделения смесей.	1		ЭВ, ДНВ
22	Фильтрация.	1		ЭВ,ДНВ
23	Адсорбция.	1		ЭВ
24	Дистилляция или перегонка.	1		ЭВ,ТВ
25	Кристаллизация.	1	Практ. Работа(дома)	ЭВ,ТВ,БЖ
26	Практическая работа №4. Очистка поваренной соли.	1	Результаты пр/р	ЭВ,ТВ,БЖ
27	Химические реакции и условия их протекания.	1		ЭВ
28	Признаки химических реакций.	1		ЭВ
29	Практической работы №5. Изучение процесса коррозии железа.	1	Результаты пр/р	ЭВ,ТВ,БЖ
30	Систематизация материала по теме: «Явления, происходящие с веществами»	1		ЭВ
31	Контрольная работа №2.	1	Контр. работа	ТВ,ЭВ
<b>Рассказы по химии-4 часа.</b>				
32	Выдающиеся русские ученые	1		ДНВ
33	Конкурс сообщений «Мое любимое химическое вещество»	1		ДНВ,ЭВ
34	Резерв	1		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 726242342903868691666490759959119263676517201234

Владелец Иващенко Оксана Николаевна

Действителен с 14.09.2023 по 13.09.2024