

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение Базарносызганская средняя школа № 2

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО  
учителей естественно-научного цикла  
Протокол № 1 от 29.08.2023г

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УР  
 О.В. Акашина  
«29» августа 2023г

  
УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы  
Е.Н. Курочкина  
Приказ № 121 от 01 сентября 2023г



### Рабочая программа внеурочной деятельности

Наименование курса внеурочной деятельности: «Химия для начинающих»

Класс: 7

Уровень общего образования: основное общее образование

Учитель химии Гуртенко Светлана Николаевна

Срок реализации: 2023 - 2024 учебный год

Количество часов по плану: всего 34 часа в год, в неделю – 1 час

Рабочую программу составила С.Н.Гуртенко

р.п. Базарный Сызган

## Аннотация к рабочей программе курса внеурочной деятельности в 7 классе «Химия для начинающих»

| Предмет | Класс | Место предмета в учебном плане (кол-во часов) | Содержание курса  | Нормативные документы   | Используемый УМК   |
|---------|-------|---|---|---|--|
| Химия   | 7     | 34 час (1 час в неделю)                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Химия в центре естествознания.</li> <li>2. Математика в химии.</li> <li>3. Явления, происходящие с веществами.</li> <li>4. Рассказы по химии</li> </ol> | <p>Закон РФ «Об образовании» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.;</p> <p>Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Минобрнауки от 17.12.2010г. № 1897);</p> <p>Федеральная образовательная программа основного общего образования по химии (базовый уровень);</p> <p>авторская программа О.С.Габриеляна (Программа основного общего образования по химии. 7-9 классы. М: Дрофа, 2021г)</p> | <p>учебник «Химия. Вводный курс. 7 класс» для общеобразовательных учреждений /О.С.Габриелян, Остроумов И.Г., Ахлебинин А.К. - М., Дрофа, 2016г</p> |

## Пояснительная записка

Данный курс внеурочной деятельности разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта общего образования, на основе Федеральной образовательной программы основного общего образования по химии и программы курса «Химия. Вводный курс» для 7 класса общеобразовательных учреждений по химии, авторы О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. с учетом рабочей программы воспитания МКОУ Базарносызганской средней школы № 2. Пропедевтический курс призван, используя интерес учащихся к экспериментам, сформировать умение наблюдать, делать выводы на основе наблюдений, получить первоначальные понятия о классах неорганических веществ. Программа построена с учетом межпредметных связей с курсом физики класса, биологии, экологии, математики. Решать расчетные задачи на основе имеющихся знаний по математике. Так в 6 классе в курсе математике учащиеся решают задачи на нахождение части от целого, используя эти знания, можно решать задачи на нахождение массовой доли элемента в веществе и массовой доли вещества в растворе.

### Цель курса:

- формирование у учащихся химической картины мира как органической части его целостной естественнонаучной картины;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс;
- формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;
- воспитание убежденности в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве;
- проектирование и реализация выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения;
- овладение ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными).

### Задачи курса:

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

**Место предмета в учебном плане:** 34 часа (1 час в неделю)

## **I. Планируемые результаты обучения.**

### **Личностные результаты:**

Личностные результаты освоения программы внеурочной деятельности достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности МКОУ Базарносызганской средней школы № 2 в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся. Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

### **Патриотического воспитания**

1) ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

### **Гражданского воспитания**

2) представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; Ценности научного познания

3) мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

4) познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

5) познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

6) интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем; Формирования культуры здоровья

7) осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

### **Трудового воспитания**

8) интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с

учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде;

#### **Экологического воспитания**

9) экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

11) экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

#### **Метапредметные результаты:**

##### **Регулятивные УУД:**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- ставит цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагает несколько способов ее достижения;
- планирует ресурсы для достижения цели;
- называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления/ избегания в дальнейшей деятельности;

##### **Выпускник получит возможность научиться:**

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи.
- самостоятельно строить жизненные планы во временной перспективе.
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ.
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.

##### **Познавательные УУД:**

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выявлять причины и следствия простых явлений;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;

- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;
- осуществляет расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- считывает информацию, представленную с использованием ранее неизвестных знаков (символов) при наличии источника, содержащего их толкование;
- создает модели и схемы для решения задач;
- переводит сложную по составу информацию из графического или символического представления в текст и наоборот.
- устанавливает взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов.
- участвует в проектно - исследовательской деятельности;
- проводит наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществляет выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- осуществляет сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций.

#### **Коммуникативные УУД:**

самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

- соблюдает нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии.
- пользуется адекватными речевыми клише в монологе (публичном выступлении), диалоге, дискуссии.
- формулирует собственное мнение и позицию, аргументирует их.
- координирует свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего.
- устанавливает и сравнивает разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор.
- осуществляет взаимный контроль и оказывает в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.
- организывает и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- 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:**

*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.

*Обучающиеся научатся:*

- объяснять отличия физических явлений от химических;
- называть некоторые химические элементы и соединения;
- 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;
- характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ;
- способы разделения смесей и их очистку;
- знать условия протекания и прекращения химических реакций;
- знать признаки химических реакций;
- 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.
- биографии ученых-химиков;
- ученых изучающих химические реакции;
- историю открытия химических элементов.

*Получат возможность познакомиться:*

- с лабораторным оборудованием, химическими реактивами.

**Формы организации деятельности учащихся на занятиях:**

- Групповая
- Индивидуальная

**Методы, используемые в работе.**

Словесно-иллюстративные методы: рассказ, беседа, дискуссия, работа с дополнительной литературой.

Репродуктивные методы: воспроизведение полученных знаний во время выступлений.

Исследовательская работа

Наглядность: просмотр видео- и слайд-фильмов, компьютерных презентаций, практические и лабораторные работы.

Среди **форм организации контроля и оценки качества знаний** дополнительного образования, наиболее эффективно используются такие, как:

1. Смотр знаний, умений и навыков (олимпиада, викторина, интеллектуальная разминка и прочее).

2. Дискуссия.
3. Проектно-исследовательская работа.
4. Конференция.
5. Игра

## **II. Содержание учебного предмета.**

**Тема 1. Химия в центре естествознания.** 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). Химический элемент. Химические знаки. Их обозначение, произношение. Химические формулы веществ. Простые и сложные вещества. Индексы и коэффициенты. Качественный и количественный состав вещества. 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. Строение Земли: ядро, мантия, кора. Литосфера. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (неорганические и органические, в том числе и горючие) породы. 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. 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).

### ***Демонстрационные эксперименты***

1. Научное наблюдение и его описание. Изучение строения пламени.
2. Спиртовая экстракция хлорофилла из зеленых листьев растений.
3. «Переливание» углекислого газа в стакан на уравновешенных весах.
4. Качественная реакция на кислород.
5. Качественная реакция на углекислый газ.

### ***Лабораторные работы:***

1. Распространение запаха одеколона, духов или дезодоранта как процесс диффузии.
2. Наблюдение броуновского движения частичек черной туши под микроскопом.
3. Диффузия перманганата калия в желатине.
4. Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корочке.
5. Изучение гранита с помощью увеличительного стекла.
6. Определение содержания воды в растении.
7. Обнаружение масла в семенах подсолнечника и грецкого ореха.
8. Обнаружение крахмала в пшеничной муке.
9. Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом (определение витамина С в различных соках).
10. Продувание выдыхаемого воздуха через известковую воду.
11. 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.

**Тема 2. Математика в химии.** 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. 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. Смеси. Гетерогенные и гомогенные смеси. Газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть), твердые смеси (горные породы, кулинарные смеси и синтетические моющие средства). 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 ( $w$ ) в растворе. Концентрация. Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества. 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.

**Тема 3. Явления, происходящие с веществами.** 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 (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 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: изменение цвета, образование осадка, растворение полученного осадка, выделение газа, появление запаха, выделение или поглощение теплоты.

**Демонстрации**

1. Респираторные маски и марлевые повязки.
2. Противогаз и его устройство.
3. Коллекция «Нефть и нефтепродукты».

**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:*

12. Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ.

13. Изучение устройства зажигалки и пламени.

*Практические работы:*

4. Приемы разделения смесей.

5. Очистка поваренной соли.

6. Изучение процесса коррозии железа.

7. Выращивание кристаллов соли.

**Тема 4. Рассказы по химии.** Выдающиеся русские ученые-химики. История химических веществ (открытие, получение и значение).

Исследования в области химических реакций.

### **III. Тематическое планирование.**

| № п/п | Тема                                | Кол-во часов | Практические работы | Лабораторные работы |
|-------|-------------------------------------|--------------|---------------------|---------------------|
| 1     | Химия в центре естествознания.      | 11           | 2                   | 11                  |
| 2     | Математика в химии.                 | 9            | 1                   |                     |
| 3     | Явления, происходящие с веществами. | 11           | 4                   | 2                   |
| 4     | Рассказы по химии.                  | 3            |                     |                     |
|       | Всего                               | 34           | 7                   | 13                  |

Календарно – тематическое планирование  
34 ч (1 час в неделю)

| № п/п   | Тема занятия   | Содержание занятия  | Практические работы            | Часы | Дата |
|---|--|---|--------------------------------|------|------|
| <b>Тема 1. Химия в центре естествознания (11 ч)</b> |  |   |                                |      |      |
| 1.  | Химия как часть естествознания. Предмет химии.   | Естествознание – комплекс наук о природе: физики, химии, биологии и географии. Положительное и отрицательное воздействие человека на природу. Предмет химии. Тела и вещества. Свойства веществ как их индивидуальные признаки. Свойства веществ как основа их применения.   |                                | 1    |      |
| 2   | Методы изучения естествознания.  | Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза, как предположение, объясняющее или предсказывающее протекание наблюдаемого явления. Эксперимент. Лаборатория. Эксперимент лабораторный и домашний. Способы фиксирования результатов эксперимента. Строение пламени свечи, сухого горючего, спиртовки. |                                | 1    |      |
| 3   | Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. | Экспериментальные основы химии. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.   | <b>Практическая работа № 1</b> | 1    |      |
| 4   | Наблюдение за горящей свечей. Устройство спиртовки. Правила работы с нагревательными приборами.            | Наблюдение за горящей свечей. Устройство спиртовки. Правила работы с нагревательными приборами  | <b>Практическая работа № 2</b> | 1    |      |
| 5   | Моделирование  | Модели как абстрагированные копии изучаемых объектов и процессов. Модели в физике. Электрофорная машина как абстрагированная модель молнии. Модели в биологии. Биологические муляжи. Модели в химии: материальные и знаковые  |                                | 1    |      |
| 6   | Химическая символика.  | Химические знаки. Их обозначение, произношение и информация, которую они несут. Химические формулы. Их обозначение, произношение и информация, которую они несут. Индексы и коэффициенты  |                                | 1    |      |
| 7   | 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.   |                                | 1    |      |
| 8   | Химия и физика. Агрегатные состояния вещества.   | Понятие об агрегатном состоянии вещества. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Кристаллические и аморфные твердые вещества. Физические и химические явления.  |                                | 1    |      |

|   |   |   |                                 |   |  |
|---|---|---|---------------------------------|---|--|
| 9                                       | Химия и география   | Геологическое строение планеты Земля: ядро, мантия, литосфера. Элементный состав геологических составных частей планеты. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (органические и неорганические, в том числе и горючие) породы  |                                 | 1 |  |
| 10                                      | Химия и биология.   | Неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Простые и сложные вещества, их роль в жизнедеятельности организмов. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Роль хлорофилла в фотосинтезе. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов. |                                 | 1 |  |
| 11                                      | Качественные реакции в химии.   | Понятие о качественных реакциях как о реакциях, воспринимаемых органолептически с помощью зрения, слуха, обоняния. Аналитический эффект. Определяемое вещество и реактив на него. Возможность изменения их роли на противоположную  |                                 | 1 |  |
| <b>Тема 2. Математика в химии (9 ч)</b> |   |   |                                 |   |  |
| 12                                      | Относительные атомная и молекулярная массы                              | Понятие об относительной атомной и молекулярной массах на основе водородной единицы. Определение относительной атомной массы химических элементов по таблице Д.И. Менделеева. Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества как суммы относительных масс составляющих вещество химических элементов.  |                                 | 1 |  |
| 13                                      | Массовая доля химического элемента в сложном веществе.                  | Понятие о массовой доле химического элемента ( $w$ ) в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества.  |                                 | 1 |  |
| 14                                      | Чистые вещества и смеси.  | Понятие о чистом веществе и о смеси. Смеси газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть) и твердые (горные породы, кулинарные). Смеси гомогенные и гетерогенные.   |                                 | 1 |  |
| 15                                      | Объемная доля компонента газовой смеси.                                 | Понятие об объемной доле ( $\varphi$ ) компонента газовой смеси. Состав воздуха и природного газа. Расчет объема компонента газовой смеси по его объемной доле и наоборот.  |                                 | 1 |  |
| 16-17                                   | Массовая доля вещества в растворе.                                      | Понятие о массовой доле вещества ( $w$ ) в растворе. Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества и другие модификационные расчеты с использованием этих понятий.   |                                 | 2 |  |
| 18                                      | Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества | Экспериментальные основы химии. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.   | <b>Практическая работа № 3.</b> | 1 |  |
| 19                                      | 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 и другие модификационные расчеты с использованием этих понятий.  |                                 | 1 |  |
| 20                                      | Решение задач и упражнений по теме «Математические расчеты в химии»     | Термины и понятия темы, проведение математических расчетов по химическим формулам.  |                                 | 1 |  |

| <b>Тема 3. Явления, происходящие с веществами (11ч)</b> |  |  |                                |   |  |
|---|--|--|--------------------------------|---|--|
| 21  | Разделение смесей.   | Понятие о разделении смесей и очистке веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки.  |                                | 1 |  |
| 22  | Фильтрование.  | Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате.   |                                | 1 |  |
| 23  | Адсорбция.   | Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент, его использование в быту, на производстве и военном деле. Устройство противогАЗа.  |                                | 1 |  |
| 24  | Дистилляция.   | Дистилляция 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. |                                | 1 |  |
| 25  | Приемы разделения смесей.                                    | Экспериментальные основы химии. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.  | <b>Практическая работа № 4</b> | 1 |  |
| 26  | Очистка поваренной соли.                                     | Экспериментальные основы химии. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.  | <b>Практическая работа № 5</b> | 1 |  |
| 27-28   | Химические реакции. Признаки химических реакций.             | Понятие о химической реакции как процессе превращения одних веществ в другие. Условия течения и прекращения химических реакций. Признаки химических реакций: изменение цвета, выпадение осадка, растворение полученного осадка, выделение газа.  |                                | 2 |  |
| 29  | Коррозия металлов.   | Экспериментальные основы химии. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.  | <b>Практическая работа № 6</b> | 1 |  |
| 30  | Химическая викторина   | Характеризуют химические реакции, их признаки. Приводят примеры способов разделения смесей.  |                                | 1 |  |
| 31  | Выращивание кристаллов соли                                  | Экспериментальные основы химии. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.  | <b>Практическая работа № 7</b> |   |  |
| <b>Тема 4. Рассказы о химии (3 ч)</b>                   |  |  |                                |   |  |
| 32  | Выдающиеся русские ученые-химики.                            | Выдающиеся русские ученые-химики. О жизни и деятельности М.В. Ломоносова, Д.И. Менделеева, А.М. Бутлерова.   |                                | 1 |  |
| 33  | Мое любимое химическое вещество                              | Презентации, сообщения: «Мое любимое химическое вещество» об открытии, получении и значении выбранного химического вещества  |                                | 1 |  |
| 34  | Исследования в области химических реакций (защита проектов). | Исследования в области химических реакций: фотосинтез; горение и медленное окисление; коррозия металлов и способы защиты от нее; другие реакции, выбранные учащимися.  |                                | 1 |  |