



УО АМО ГО «Сыктывкар»  
Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Основная общеобразовательная школа № 34» г. Сыктывкара  
(МОУ «ООШ № 34» г. Сыктывкара)  
«Ӧкмыс класса 34 №-а школа» Сыктывкарса муниципальной велӧдан учреждение  
(«34 №-а ӦКШ» Сыктывкарса МВУ)

ПРИНЯТО  
педагогическим советом  
МОУ «ООШ № 34» г. Сыктывкара  
(протокол от 30.08.2023 № 13)

УТВЕРЖДЕНО  
приказом МОУ «ООШ № 34»  
г. Сыктывкара  
от 30.08.2023 года № 360

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Химия. Введение в курс**

(наименование учебного предмета)

### **Основное образование, 7 класс**

(уровень образования, классы)

Срок освоения РПУП – **1 год**

Разработана в соответствии с Федеральной образовательной программой основного общего образования и Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования

Сыктывкар  
2023

## Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета	6
3. Содержание учебного предмета	15
4. Тематическое планирование	17
5. Приложение	22

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Химия. Введение в курс» составлена в соответствии с:

- Приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 N 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 N 74223)
  - государственным образовательным стандартом основного общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г № 1897 в действующей редакции;
  - Приказом Минпросвещения России от 11.12.2020 г. №712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся».

На основе:

- Требований к результатам освоения Основной образовательной программы основного общего образования МОУ «ООШ №34» г. Сыктывкара»;
- Положения о рабочей программе учебного предмета, утвержденной приказом МОУ «ООШ №34» г. Сыктывкара
- Методических рекомендаций МУ ДПО ЦРО по доработке рабочих программ учебных предметов в связи с рабочей программой воспитания.

С учётом:

- Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15) в редакции от 04.02.2020 протокол 1/20;
- авторской программы О.С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, А.К. Ахлебинина «Химия. Вводный курс. 7 класс»

При реализации РПУП побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения осуществляется посредством следования правилам, вытекающих из ценностей школы, выработка и принятие которых описаны в РПВ (модуль «Школьный урок»).

Программа составлена для обучающихся 7 классов общеобразовательной школы. Срок реализации программы – 1 учебный год.

**Цель:** Сформировать устойчивый познавательный интерес к предмету и интегрировать химию в систему естественнонаучных знаний для формирования химической картины мира как составной части естественнонаучной картины.

**Основные задачи изучения пропедевтического курса химии:**

1. Дать учащимся представление о химии, о ее первоначальных понятиях на экспериментальном и атомно-молекулярном уровне (молекула, атом, чистое вещество и смесь, химический элемент, простые и сложные вещества, знаки химических элементов);

2. Сформировать умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые учителем;

3. Сформировать умение безопасной работы с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности;

4. Воспитывать элементы экологической культуры;

5. Развивать логику химического мышления.

6. Формировать у учащихся умение применять полученные знания к решению практических задач.

Рабочая программа ориентирована на использование учебника 7 класса по химии (УМК О.С.Габриелян): «Химия. Вводный курс». 7 класс: учеб. пособие / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, А.Л.Ахлебинин. – М.: Дрофа, 2019.

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. В результате уменьшается психологическая нагрузка на учащихся с появлением новых предметов. Таким образом, формируется понимание об интегрирующей роли химии в системе естественных наук, значимости этого предмета для успешного освоения смежных дисциплин. В конечном счете такая межпредметная интеграция способствует формированию единой естественнонаучной картины мира уже на начальном этапе изучения химии.

В соответствии с требованиями федерального 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.

Программа составлена с учётом возрастных и психологических особенностей обучающихся.

При изучении учебного предмета «Химия. Введение в курс» используются следующие **формы текущего контроля успеваемости**: устный (устный опрос) и письменный (самостоятельная работа, проверочная работа, контрольная работа).

В конце учебного года проводится **промежуточная аттестация** в форме контрольной работы.

**Система оценки достижения планируемых результатов**

В соответствии с требованиями Системы оценки достижения планируемых результатов Основной образовательной программы основного общего образования и «Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся» периодичность контроля должна обеспечивать учителя, учащихся и родителей полнотой информации об уровне достижения предметных и метапредметных результатов, обеспечивать своевременность (при необходимости) коррекции и помощи учащемуся в освоении предмета.

С учетом уровневого подхода оценка предметных и метапредметных результатов учащихся при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации производится по следующей оценочной шкале:

- Базовый уровень – уровень, который демонстрирует освоение учебных действий с базовой системой знаний в рамках диапазона выделенных задач. Достижению базового уровня соответствует отметка «удовлетворительно» и «хорошо» (отметка «3» и «4»). Отметка «3» ставится при выполнении работы с недочетами и при условии выполнения не менее 50% работы.

- Повышенный уровень – свидетельствует об усвоении базовой системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения и предполагает умение применять знания в незнакомой среде. Оценка достижения этого уровня осуществляется с помощью задач (заданий повышенного уровня), в которых нет явного указания на способ выполнения; ученику приходится самостоятельно выбирать один из изученных способов или создавать новый способ, объединяя изученные ранее или трансформируя их. Достижению повышенного уровня соответствует отметка «отлично» («5»).

- Пониженный уровень – устанавливается при выполнении менее 50% работы и фиксируется отметкой «неудовлетворительно» («2»).

#### Формы и периодичность текущего контроля

Формы	Периодичность
Упражнения (устные, письменные), на уроках освоения новых знаний отметка выставляется с согласия ученика	на каждом уроке
Самостоятельная работа (контроль освоения отдельных учебных умений), носит тренировочный характер, отметка выставляется с согласия ученика	по мере необходимости при изучении тем раздела
Практическая работа	Согласно тематическому плану
Тематическая проверочная работа по итогам выполнения самостоятельной работы (контроль освоения комплекса учебных умений).	Проводится по итогам самостоятельных работ
Контрольная работа (контроль освоения учебных действий по теме)	Проводится после изучения темы, раздела
Работа в рамках промежуточной аттестации (комплексная контрольная работа)	По решению педагогического совета

**Форма организации образовательного процесса:** классно-урочная система, дистанционная.

Применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися является ведущей формой организации учебной деятельности учащихся. На уроках в соответствии с Программой формирования/развития УУД и РПВ используются следующие формы совместной деятельности учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию учащихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат учащихся командной работе и взаимодействию с другими учащимися.

Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока: «Продолжи фразу», «Занимательная химия», «Найди лишнее» и др.

Применение на уроках организации приемов шевства – заданий на помощь и взаимовыручку.

**Технологии, используемые в обучении:**

- развивающего обучения,
- обучения в сотрудничестве,
- проблемного обучения,
- развития исследовательских навыков,
- информационно-коммуникационные,
- здоровьесбережения и т. д.

На изучение предмета «Химия. Введение в курс» на уровне основного общего образования отводится 1 учебный час в неделю в 7-х классах.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Химия. Введение в курс» входит в предметную область «Естественно - научные предметы».

## **2. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностными** результатами изучения пропедевтического курса «Введение в химию» в 7 классе являются:

- воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;

- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- развитие готовности к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

Метапредметными результатами изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД)

*Регулятивные УУД*

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**Предметными** результатами изучения предмета «Химия. Введение в курс» являются следующие умения:

***Выпускник научится:***

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;

***Выпускник получит возможность научиться:***

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*
- *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;*
- *обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;*
- *выполнять простейшие приемы работы с лабораторным оборудованием: лабораторным штативом; спиртовкой;*
- *наблюдать за явлениями, происходящими с веществами;*
- *описывать химический эксперимент с помощью естественного языка и языка химии;*



- *готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества.*

#### **Познавательные УУД:**

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- осуществлять сравнение, классификацию, 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.).
- вычитывать все уровни текстовой информации.
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

#### **Коммуникативные УУД:**

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

### **3. Содержание учебного предмета «Химия. Введение в курс»**

#### **Глава I. Химия в центре естествознания -11 ч.**

*Химия как часть естествознания.* Предмет химии. Химия — часть естествознания. Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет химии. Физические тела и вещества. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств. Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии. Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза. Эксперимент. Вывод. Строение пламени. Лаборатория и оборудование. Моделирование. Модель, моделирование. Особенности моделирования в географии, физике, биологии. Модели в биологии. Муляжи. Модели в физике. 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. Диффузия. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Агрегатные состояния веществ. Понятие об агрегатном состоянии вещества. Физические и химические явления. Газообразные, жидкие и твердые 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.

**Демонстрации:** Коллекция различных предметов или фотографий предметов из алюминия для иллюстрации идеи «свойства — применение». Учебное оборудование, используемое на уроках физики, биологии, географии и химии. Биологические модели (муляжи органов и систем органов растений, животных и человека). Вода в трех агрегатных состояниях. Коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит). Коллекция горных пород (гранит, различные формы кальцита — мел, мрамор, известняк). Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф).

**Демонстрационные эксперименты:** Научное наблюдение и его описание. Изучение строения пламени.

**Практическая работа № 1.** Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.

**Практическая работа № 2.** Наблюдение за горящей свечой. Изучение пламени спиртовки.

## **Глава II. Математика в химии - 9 ч.**

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. 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. 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:** Коллекция различных видов мрамора и изделий из него. Смесь речного и сахарного песка и их разделение. Коллекция нефти и нефтепродуктов. Коллекция бытовых смесей.

**Практическая работа № 3.** Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

### **Глава III. Явления, происходящие с веществами - 11 ч.**

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. Дистилляция, или перегонка. Дистилляция (перегонка) как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения. Кристаллизация или выпаривание.

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.

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

**Демонстрационные эксперименты:** Разделение смеси порошка серы и железных опилок. Разделение смеси порошка серы и песка. Разделение смеси воды и растительного масла с помощью делительной воронки.

**Практическая работа № 4.** Разделение смесей.

**Практическая работа № 5.** Очистка поваренной соли.

**Практическая работа № 6.** Изучение процесса коррозии железа.

### **Глава IV. Рассказы по химии - 4 ч.**

Ученическая конференция. «Выдающиеся русские ученые - химики».

Конкурс сообщений учащихся. «Мое любимое химическое вещество» (открытие, получение и значение).

Конкурс ученических проектов. Конкурс посвящен изучению химических реакций.

#### 4. Тематическое планирование рабочей программы учебного предмета Химия. Введение в курс

1 час в неделю, всего 35 часов

Предметное содержание темы уроков	Кол – во часов на изучение каждой темы	Этнокультурная составляющая (количество часов с указанием темы ЭКС)	Практическая часть	Основные виды учебной деятельности	Организация обсуждения учащимися ценностных аспектов изучаемых явлений, организация работы с социально-значимой информацией	Тексты для чтения	Кейсы для организации проектной и исследовательской деятельности
<b>1 раздел «Химия в центре естествознания(12 ч.)</b>							
<b>Тема №1.</b> Химия как часть естествознания. Предмет химии.	1			Владеть понятиями «химия», «вещества», «тело», «свойства веществ». Определить предмет изучения химии. Иметь представления об естествознании как о комплексе наук о природе. Извлекать информацию из различных источников, свободно пользоваться справочной литературой.	Какую роль играет химия в жизни человека и общества?		
<b>№2.</b> Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии.	1			Владеть понятиями «наблюдение», «гипотеза», «эксперимент». Определить строение пламени свечи, спиртовки, сухого горючего. Изучить способы фиксирования	Какой метод научного познания считается самым древним? Почему в современном мире данный		

				результатов эксперимента.	метод не теряет актуальности?		
<b>№3.</b> Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности.	1		Практическая работа №1.	Выполнить практические задания, соблюдая технику безопасности. Извлекать информацию из			
<b>№4.</b> Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки.	1		Практическая работа №2.	различных источников, свободно пользоваться справочной литературой.			Кейс «Лабораторная работа»
<b>№5.</b> Моделирование.	1			Владеть понятием «модель» в различных областях науки. Просмотреть и обсудить презентацию. Представлять модели атомов, молекул, кристаллов, аппаратов и установок. Подготовить и представить проект.			
<b>№6.</b> Химические знаки и формулы.	1			Владеть понятиями «химические знаки», «химические формулы», «индексы», «коэффициенты». Оценить свои действия и действия одноклассников.			
<b>№7.</b> Химия и физика.	1			Владеть понятиями «атом», «молекула», «ион», «диффузия», «Броуновское движение» Анализировать информацию, представленную в виде рисунков и графиков.			Кейс «Самовар»

№8. Агрегатные состояния вещества.	1			Владеть понятиями «газообразные», «жидкие», «твердые» вещества. Определить признаки физических и химических явлений.			
№9. Химия и география.	1			Владеть понятиями «ядро», «мантия», «литосфера». Определить элементный состав геологических составных частей планеты. Характеризовать свойства минералов и горных пород. Составить классификацию пород по различным критериям.	Связана ли химия с гуманитарными науками? В чем проявляется связь?		
№10. Химия и биология.	1			Владеть понятиями «белки», «жиры», «углеводы», «витамины», «фотосинтез». Определить роль различных веществ в жизнедеятельности организмов.		«Теория биохимической эволюции»	
№11. Качественные реакции в химии.	1			Владеть понятием о качественных реакциях как о реакциях, воспринимаемых органолептически с помощью зрения, слуха, обоняния. Составить алгоритм определения реактива и определяемого вещества.	Использует ли человек в быту качественные реакции? Какие? Для чего?	«Живые индикаторы»	
№12. Обобщение и	1						

актуализация знаний по теме «Химия в центре естествознания».							
<b>Раздел 2 «Математика и химия (9 ч)</b>							
<b>№13.</b> Относительная атомная и молекулярная массы.	1			Владеть понятием об относительной атомной и молекулярной массах на основе водородной единицы. Определить относительную атомную массу химических элементов по таблице Д.И. Менделеева. Находить относительную молекулярную массу по формуле вещества как суммы относительных атомных масс составляющих вещество химических элементов.			Кейс «Что тяжелее?»
<b>№14.</b> Массовая доля элемента в сложном веществе.	1			Владеть понятием о массовой доле химического элемента (w) в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества. Оценить свои действия и действия одноклассников.			
<b>№15.</b> Чистые вещества и смеси.	1			Владеть понятием о чистом веществе и о смеси. Составить классификацию смесей по различным критериям.			
<b>№16.</b> Объемная доля газа в смеси.	1			Владеть понятием об объемной доле			

№17. Массовая доля вещества в растворе.	1			компонента газовой смеси, о массовой доле вещества (w) в растворе. Производить расчет по составленному алгоритму. Оценить свои действия и действия одноклассников.			Кейс «Золотая проба»
№18. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества.	1		Практическая работа №3.	Выполнить практические задания, соблюдая технику безопасности.	Люди каких профессий используют в своей работе расчет массовых долей и готовят растворы?		
№19. Массовая доля примесей.	1			Владеть понятием о чистом веществе и примеси. Определять массовую долю примеси (w) в образце исходного вещества. Оценить свои действия и действия одноклассников.			
№20. Решение задач и упражнений по теме «Математика в химии».	1			Производить расчеты по составленным алгоритмам. Оценить свои действия и действия одноклассников.			Кейс «Станет ли Оля фармацевтом?»
№21. Контрольная работа №1 по теме «Математика в химии».	1		Контрольная работа	Выполнить задания практического и теоретического характера.			
<b>раздел 3 «Явления, происходящие с веществами» (9 ч)</b>							
№ 22. Разделение смесей.	1			Владеть понятием о разделении смесей и очистке веществ.			



				Опробовать некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки.			
№ 23. Дистилляция, или перегонка	1			Владеть понятием дистилляции как процессе выделения вещества из жидкой смеси. Определить области применения дистиллированной воды. Владеть понятием «кристаллизация или выпаривание». Просмотреть и обсудить учебный фильм.			
№24. Обсуждение результатов практической работы №4 «Выращивание кристаллов соли» (домашний эксперимент)	1		Практическая работа №4.	Выполнить практические задания, соблюдая технику безопасности. Извлекать информацию из различных источников, свободно пользоваться справочной литературой.			
№25. Очистка поваренной соли.	1		Практическая работа №5.				
№26. Химические реакции. Условия протекания и прекращения химических реакций.	1			Владеть понятием о химической реакции как процессе превращения одних веществ в другие. Определить условия течения и прекращения химических реакций.			Кейс «Реакция в желудке»
№27. Признаки химических реакций.							

№28. Обсуждение результатов практической работы №6 «Изучение процесса коррозии» (домашний эксперимент)	1		Практическая работа №6.	Выполнить практические задания, соблюдая технику безопасности.	Чем опасна коррозия? Как можно избежать данного явления?		
№29. Обобщение и актуализация знаний по теме «Явления, происходящие с веществами».	1			Подготовить и представить проект. Оценить свои действия и действия одноклассников.			
№30. Контрольная работа №2 по теме «Явления, происходящие с веществами».	1		Контрольная работа				
<b>Раздел 4 «Рассказы по химии» (4 ч)</b>							
№31. Ученическая конференция «Выдающиеся ученые химии».	1			Подготовить и представить проект. Оценить свои действия и действия одноклассников. Извлекать информацию из различных источников, свободно пользоваться справочной литературой.			
№32. Конкурс сообщений учащихся «Моё любимое химическое вещество».	1						
№33. Конкурс ученических проектов, посвященный исследованиям в области химических реакций	1						
№34. Промежуточная аттестация.	1		Итоговая контрольная работа				

### Тексты для чтения

#### Живые индикаторы

Индикаторы (от английского indicate- указывать) – это вещества, которые изменяют свой цвет в зависимости от среды раствора. С помощью индикаторов можно определить среду раствора.

По окраске растений и её интенсивности возможно определить наличие избытка кислот или щелочей в продуктах питания и моющих средствах.

Индикаторы – значит «указатель». Это вещества, которые меняют цвет в зависимости от того, попали они в кислоту, щелочную или нейтральную среду. Больше всего распространены индикаторы – лакмус, фенолфталеин метилоранж.

Самым первым появился кислотно-основной индикатор лакмус. Лакмус – водный настой лакмусового лишайника, растущего на скалах в Шотландии.

Впервые индикаторы обнаружил в 17 веке английский физик и химик Роберт Бойль. Бойль проводил различные опыты. Однажды, когда он проводил очередное исследование, зашёл садовник. Он принёс фиалки. Бойль любил цветы, но ему необходимо было проводить эксперимент. Бойль оставил цветы на столе. Когда учёные закончил свой опыт он случайно посмотрел на цветы, они дымились. Чтобы спасти цветы, он опустил их в стакан с водой. И – что за чудеса – фиалки, их темно – фиолетовые лепестки, стали красными. Бойль заинтересовался и проводил опыты с цветками. В некоторых стаканах цветы немедленно начинали краснеть. Учёный понял, что цвет фиалок зависит от того, какой раствор находится в стакане, какие вещества содержатся в растворе.

Лучшие результаты дали опыты с лакмусовым лишайником. Бойль опустил в настой лакмусового лишайника обыкновенные бумажные полоски. Дождался, когда они пропитаются настоем, а затем высушил их. Эти хитрые бумажки Роберт Бойль назвал индикаторами, что в переводе с латинского означает «указатель», т.к. они указывают на среду раствора. Именно индикаторы помогли учёному открыть новую кислоту – фосфорную, которую он получил при сжигании фосфора и растворении образовавшегося белого продукта в воде.

Вопросы:

1. Какие вещества называют индикаторами?
2. Какие живые организмы могут быть индикаторами?
3. Могут ли индикаторы быть полезными в быту?

#### Теория биохимической эволюции.

Исторически эта теория связывается с именем замечательного русского ученого А.И. Опарина, высказавшего мнение, что в условиях первичной атмосферы Земли, значительно отличающейся от нынешней, мог происходить синтез всех необходимых для зарождения

жизни веществ-предшественников. Считается, что первичная атмосфера состояла преимущественно из аммиака, воды, метана, окиси и двуокиси углерода. Отсутствие кислорода придавало ей восстановительные свойства. В таких условиях органические вещества могли создаваться гораздо проще и могли сохраняться, не претерпевая распада длительное время. Опарин полагал, что сложные вещества могли синтезироваться из более простых в условиях океана. Необходимая для реакций энергия приносилась солнечной радиацией, т. к. защитного озонового экрана ещё не существовало; также синтез имел место в условиях грозových разрядов. Разнообразие находившихся в океане простых соединений и большие масштабы времени позволяют предположить возможность накопления в океане большого количества органики, образовавшей „первичный бульон“, в котором могла зародиться жизнь. Блестящее подтверждение эта теория нашла в экспериментах Стэнли Миллера, проведенных в 1953 году: через смесь газов, моделирующую первичную атмосферу, пропускались мощные электроразряды. В результате удалось синтезировать ряд органических веществ: аденин, рибозу, другие простые сахара... В схожем опыте Орджелом были получены короткие НК (олигонуклеотиды). В результате этих исследований стало понятно, что основные органические вещества-мономерy, необходимые для возникновения молекул полимерных белков, действительно могли быть химически получены в условиях пребиотического мира, т. е. мира, ещё лишённого жизни. Но главный вопрос — механизм перехода от неживого к живому — теория Опарина всё же оставляет открытым. Предполагается, это выглядело следующим образом. Главная роль принадлежала белкам — они образовывали коллоидные гидрофильные комплексы с молекулами окружающей их воды. Слияние таких комплексов друг с другом приводило к их отделению от водной среды, что получило название коацервации. Капли-коацерваты могли обмениваться веществами с окружающей средой и накапливать различные соединения. Различие состава коацерватов открывало возможности для биохимического естественного отбора. В самих каплях происходили дальнейшие химические превращения попавших туда веществ. На границе капель с внешней средой выстраивались молекулы жиров (липиды), образуя примитивную мембрану, повышающую стабильность всей системы. При включении в коацерват или при образовании внутри него первой молекулы, способной к самовоспроизведению тем или иным путём, появлялась первая клеткоподобная структура. Рост размеров коацерватов и их деление, ещё статистическое, могло привести к образованию идентичных копий коацерватов. Они также поглощали компоненты окружающей среды и процесс продолжался. Таким путём мог возникнуть первый гетеротрофный организм, использовавший для питания органические вещества „первичного бульона“.

1. Согласны ли вы с данной теорией возникновения жизни?

2. Наличие каких химических элементов в атмосфере способствовало возникновению первых органических молекул?
3. Опишите механизм образования клеточной мембраны.

## Приложение 2

### Кейсы для организации проектной и исследовательской деятельности

#### Кейс «Золотая проба»

Для определения содержания драгоценных металлов в их сплавах широко применяется еще один вид концентрации — *проба*. Она показывает, сколько миллиграммов металла содержится в тысяче миллиграммов (т. е. одном грамме) сплава. Например, «золото 585-й пробы» — это далеко не чистое золото, а сплав золота, серебра и меди, в котором на 1000 мг сплава приходится всего 585 мг золота. Определите пробу и массовую долю золота в сплаве, для изготовления которого взяли 73 г золота, 12 г серебра, 10 г палладия, 6 г никеля и 13 г меди.

#### Кейс «Самовар»

В одном из пособий для трудовой школы по химии (1927 год) было дано задание: "Проследите со всюю внимательностью все явления, которые происходят в то время, когда "ставится" самовар. Запишите, какие из этих явлений вы отнесете к физическим и какие - к химическим, начиная от наливания в самовар воды и закладки углей, не забыв зажигания спички и явлений, происходящих при этом, и кончая заваркой чая, наливанием его в стакан и растворением сахара. Обратите внимание, во что превратится уголь, не получилось ли радужных полос на медной крышке самовара около кувшина (внутренней трубы самовара)".

#### Задания:

1. Разберите данную ситуацию, проведите ее анализ.
2. Какие явления называются физическими?
3. Какие явления называются химическими?
4. Составьте список последовательных действий при чаепитии.
5. Какие из перечисленных вами действий при чаепитии относятся к физическим, а какие — к химическим явлениям?

#### Кейс «Лабораторная работа»

При выполнении практической работы «Получение кислорода» учащиеся на местах, работали в группах. Перед практической работой, были обсуждены основные правила техники безопасности, в том числе и правила пользования спиртовкой. Одна группа учащихся заметила в своем лотке отсутствие спичек и попросила соседнюю группу поджечь их спиртовку другой спиртовкой. Вдруг на задних партах визг, дети разбежались в разные стороны, по парте разлился спирт и начал гореть. Учитель воспользовался огнетушителем, к счастью ни кто не пострадал!

Кто является виновником происшедшего?

Что дети должны были сделать при обнаружении отсутствия спичек?

Все ли правильно сделал учитель?

### **Кейс «Реакция в желудке»**

При приеме внутрь соды, как и таблеток бикарбоната, магнезии, викалина происходит взаимодействие карбонатов с соляной кислотой, содержащейся в желудочном соке, при этом выделяется углекислый газ и в довольно значительном количестве: если принять 1г гидрокарбоната натрия, то при условии его полного взаимодействия с соляной кислотой выделяется 0,52г (около 0,3л). Углекислый газ не только вызывает дискомфорт в желудке (ощущение тяжести, переполнения, отрыжка), но и возбуждающе действует на рецепторы слизистой оболочки желудка, вызывая усиление секреции желудочного сока. Кстати, именно поэтому больным гастритом и язвенной болезнью не рекомендуется употреблять газированные напитки. Поэтому с точки зрения физиологии предпочтительнее такие вещества, как оксид магния и гидроксид алюминия. Последний не только нейтрализует кислоту, но и образует гель, который обволакивает стенки желудка, равномерно распределяясь по всей его поверхности, и обеспечивает более продолжительное действие.

*Вопросы и задания:*

1. Составьте условие задачи, согласно приведенному тексту.
2. Можно ли запивать таблетки для снятия дискомфорта в желудке минеральной водой?
3. Запишите уравнения всех реакций (в молекулярном и ионном виде), встречающихся в тексте.

### **Кейс «Что тяжелее?»**

Друзья Миша и Ваня из 6-го класса на перемене услышали разговор ребят из 7-го класса о том, как на уроке химии они изучали молекулу воды, ее состав и вес. Ребятам стало интересно узнать, как можно взвесить маленькую молекулу, которая невидима для глаз. А еще ребята поспорили, что молекула воды тяжелее, чем молекула кислорода, ведь молекула воды состоит из двух элементов. Помогите ребятам ответить на их вопрос и разрешить спор.

### **Кейс «Станет ли Оля фармацевтом?»**

Познакомившись на уроках химии со способами выражения концентрации растворов, Оля для себя решила, что станет фармацевтом. Для домашней аптечки 3%-й раствор перекиси водорода она взялась приготовить сама. Сполоснув флакончик из-под спирта дистиллированной водой, и бросив в него четыре таблетки гидропирита (каждая по 0,75 г), она отмерила 97 мл все той же воды, влила во флакон и плотно закрутила крышечку.

Как вы полагаете, получилось ли у Оли медицинское средство?

### Описание форм организации совместной деятельности учащихся на уроке

«**Что лишнее и почему**» - игра предусматривает тренировку умения учащихся выделять лишнее в группе слов слово и объяснять причины такого выделения.

«**Найди ошибку**» - учитель составляет подборку объектов, у которых неправильно указывает их значение, которое должны определить дети, написав затем правильную версию объекта.

«**Почта**» - игра на распределение объектов, написанных на карточках по темам.

«**Логическая цепочка**» - игра на определение логики в продолжение предложенного ряда.

«**Продолжи фразу**» - игра, которая хорошо подходит для работы с терминами и определениями, когда учащиеся, видя их расшифровку продолжают фразы указанием термина.

«**Занимательная химия**» - ребусы, кроссворды, чайнворды, загадки, шарады... – это игры, которые, несмотря на свою простоту и массовое использование, кажутся наивными некоторым взрослым, но очень нравятся своей доступностью и легкостью всем детям, их не боятся ученики любого уровня и темпа работы и с удовольствием выполняют задания.

«**Верю – не верю**» - из предложенных утверждений выбрать только верные. Такое упражнение может выполняться как устно, так и письменно.