

**Пояснительная записка**

**1. Нормативно — правовое обеспечение.**

|  |  |
| --- | --- |
| Общие | Предметные |
| Закон «Об образовании в Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273 — ФЗ. Федеральный закон от 29.12.2012 №273 — ФЗ (с изм. и доп. вступ. в силу в 2019) | Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Химия» в организациях Ярославской области в 2022-2023 учебном году. |
| Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010г. №1897. | Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 N1/15, в редакции протокол № 1/20 от 04.02.2020 федерального учебно-методического объединения по общему образованию) |
| Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"" | Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 N 2/16-з) |
| ООП ООО МОУ Хмельниковской СОШ | Концепция преподавания предмета Химия (распоряжение Мини-стерства просвещения. Российской Федерации протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн) |
| Учебный план МОУ Хмельниковской СОШ на 2022-2023 учебный год | Методические рекомендации по организации и проведению химиче-ского эксперимента при изучении учебного предмета «Химия» на уровне ос-новного общего образования.  https://edsoo.ru/Metodicheskie\_rekomendacii\_po\_organizacii\_i\_provedeniyu\_himicheskogo\_eksperimenta\_pri\_izuchenii\_uchebnogo\_predmeta\_Himiya\_na\_urovne\_0.htm |
|  | Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / О.С.Габриелян. – М.:Дрофа, 2012. |

**2. УМК**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Класс | Учебник | Программа | Диагностические работы |
| 9 | Химия. 9 класс: Учебн6ик для общеобразовательных учреждений/ О.С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2019. | Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / О.С.Габриелян. – М.:Дрофа, 2012. |  |

**3. Общая характеристика учебного предмета**

Данная рабочая программа по химии основного общего

образования раскрывает вклад учебного предмета в достижения

целей основного общего образования и определяет важнейшие

содержательные линии предмета:

- «вещество, строение вещества» - современные представления о строении атома и вещества на основе Периодического закона и Периодической системы химических элементов

Д. И. Менделеева, учения о химической связи и кристаллическом строении вещества;

- «химическая реакция» - знания о превращениях одних

веществ в другие, типологии химических реакций, условиях их

протекания и способах управления ими;

- «методы познания химии» - знания, умения и навыки

экспериментальных основ химии для получения и изучения

свойств важнейших представителей классов неорганических соединений;

- «производство и применение веществ» — знание основных областей производства и применения важнейших веществ,

а также опыт безопасного обращения с веществами, материалами и процессами, используемыми в быту и на производстве;

- «язык химии» - оперирование системой важнейших

химических понятий, знание химической номенклатуры, а также

владение химической символикой (химическими формулами

и уравнениями);

- «количественные отношения в химии» — умение производить расчеты по химическим формулам и уравнениям.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования главными

Целями школьного химического образования являются:

• формирование у обучающихся системы химических знаний как компонента естественнонаучных знаний;

• развитие личности обучающихся, их интеллектуальных

и нравственных качеств, формирование гуманистического отношения к окружающему миру и экологически целесообразного

поведения в нем;

• понимание обучающимися химии как производительной

силы общества и как возможной области будущей профессиональной деятельности;

• развитие мышления обучающихся посредством таких познавательных учебных действий, как умение формулировать

проблему и гипотезу, ставить цели и задачи, строить планы достижения целей и решения поставленных задач, определять понятия, ограничивать их, описывать, характеризовать и сравнивать;

• понимание взаимосвязи теории и практики, умение проводить химический эксперимент и на его основе делать выводы

и умозаключения.

Для достижения этих целей в курсе химии на ступени основного общего образования решаются следующие задачи:

— формируются знания основ химической науки - основных фактов, понятий, химических законов и теорий, выраженных посредством химического языка;

— развиваются умения наблюдать и объяснять химические

явления, происходящие в природе, лабораторных условиях,

в быту и на производстве;

— приобретаются специальные умения и навыки по безопасному обращению с химическими веществами, материалами

и процессами;

— формируется гуманистическое отношение к химии как

производительной силе общества, с помощью которой решаются глобальные проблемы человечества;

— осуществляется интеграция химической картины мира

в единую научную картину.

**4. Место курса химии в учебном плане.**

Базисный учебный план отводит на изучение курса «Химия» в 8 и 9 классе по 2 часа в неделю, всего по 68 часов в год. Итого -136 часов.

**5. Требования к уровню подготовки учеников**

Выпускник научится

* *знать (понимать)*:

— химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ, уравнения химических реакций;

— важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления,

моль, молярная масса, молярный объём, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии;

— формулировки основных законов и теорий химии: атомно-молекулярного учения; законов сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Авогадро; периодического закона Д. И. Менделеева; теории строения атома и учения о строении вещества; теории электролитической диссоциации и учения о химической реакции;

* *называть:*

— химические элементы;

— соединения изученных классов неорганических веществ;

— органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, ацетилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, глюкоза, сахароза;

* *объяснять:*

— физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода в периодической системе Д. И. Менделеева, к которым элемент принадлежит;

— закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и А-групп, а также свойств образуемых ими высших оксидов и гидроксидов;

— сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;

* *характеризовать:*

— химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов;

— взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ;

— химические свойства основных классов неорганических веществ (простых веществ — металлов и неметаллов, соединений — оксидов, кислот, оснований, амфотерных оксидов и гидроксидов, солей);

* *определять:*

— состав веществ по их формулам;

— валентность и степени окисления элементов в соединении;

— виды химической связи в соединениях;

— типы кристаллических решёток твёрдых веществ;

— принадлежность веществ к определённому классу соединений;

— типы химических реакций;

— возможность протекания реакций ионного обмена;

* *составлять:*

— схемы строения атомов первых двадцати элементов периодической системы Д. И. Менделеева;

— формулы неорганических соединений изученных классов веществ;

— уравнения химических реакций, в том числе окислительно-восстановительных, с помощью метода электронного баланса;

* *безопасно* *обращаться:*

с химической посудой и лабораторным оборудованием;

* *проводить химический эксперимент:*

— подтверждающий химический состав неорганических соединений;

— подтверждающий химические свойства изученных классов неорганических веществ;

— по получению, собиранию и распознаванию газообразных веществ (кислорода, водорода, углекислого газа, аммиака);

— по определению хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония с помощью качественных реакций;

* *вычислять:*

— массовую долю химического элемента по формуле соединения;

— массовую долю вещества в растворе;

— массу основного вещества по известной массовой доли примесей;

— объёмную долю компонента газовой смеси;

— количество вещества, объём или массу вещества по количеству вещества, объёму или массе реагентов, или продуктов реакции;

* *использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

— для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами;

— для объяснения отдельных фактов и природных явлений;

— для критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

Выпускник получит возможность научиться

* характеризовать основные методы познания химических объектов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
* различать химические объекты (в статике):

— химические элементы и простые вещества;

— металлы и неметаллы и характеризовать относительность принадлежности таких объектов к той или иной группе;

— органические и неорганические соединения;

— гидроксиды (кислородсодержащие кислоты, основания, амфотерные гидроксиды);

— оксиды несолеобразующие и солеобразующие (кислотные, основные, амфотерные);

— валентность и степень окисления;

— систематические и тривиальные термины химической номенклатуры;

— знаковую систему в химии (знаки и формулы, индексы и коэффициенты, структурные и молекулярные формулы, молекулярные и ионные уравнения реакций, полные и сокращённые ионные уравнения реакций, термохимические уравнения, обозначения степени окисления и заряда иона в формуле химического соединения);

* различать химические объекты (в динамике):

— физические и химические стороны процессов растворения и диссоциации;

— окислительно-восстановительные реакции и реакции обмена;

— схемы и уравнения химических реакций;

* соотносить:

— экзотермические реакции и реакции горения;

— каталитические и ферментативные реакции;

— металл, основный оксид, основание, соль;

— неметалл, кислотный оксид, кислота, соль;

— строение атома, вид химической связи, тип кристаллической решётки и физические свойства вещества;

— нахождение элементов в природе и промышленные способы их получения;

— необходимость химического производства и требований к охране окружающей среды;

— необходимость применения современных веществ и материалов и требований к здоровьесбережению;

* выдвигать и экспериментально проверять гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава, строения и принадлежности к определённому классу (группе) веществ;
* прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав, а также продуктов соответствующих окислительно-восстановительных реакций;
* составлять уравнения реакций с участием типичных окислителей и восстановителей на основе электронного баланса;
* определять возможность протекания химических реакций на основе электрохимического ряда напряжений металлов, ряда электроотрицательности неметаллов, таблицы растворимости и учёта условий проведения реакций;
* проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям:

— для вывода формулы соединения по массовым долям элементов;

— для приготовления раствора с использованием кристаллогидратов;

— для нахождения доли выхода продукта реакции по отношению к теоретически возможному;

— с использованием правила Гей-Люссака об объёмных соотношениях газов;

— с использованием понятий «кмоль», «ммоль», «число Авогадро»;

— по термохимическим уравнениям реакции;

* проводить химический эксперимент с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности:

— по установлению качественного и количественного состава соединения;

— при выполнении исследовательского проекта;

— в домашних условиях;

* использовать приобретённые ключевые компетенции для выполнения проектов и учебно-исследовательских работ по изучению свойств, способов получения и распознания веществ;
* определять источники химической информации, представлять список информационных ресурсов, в том числе и на иностранном языке, готовить информационный продукт и презентовать его;
* объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относится к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
* создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

**6. Результаты изучения предмета**

**Личностными результатами** изучения курса «Химия»

1) *осознание* своей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;

2) *формирование* ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории;

3) *формирование* целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;

4) *овладение* современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;

5) *освоение* социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;

6) *формирование* коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.

**Метапредметными** результатами изучения курса «Химия»

1) *определение* целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;

2) *планирование* путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;

3) *соотнесение* своих действий с планируемыми результатами, *осуществление* контроля своей деятельности в процессе достижения результата, *определение* способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;

4) *определение* источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;

5) *использование* основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, *выявление* причинно-следственных связей и *построение* логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;

6) *умение* создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) *формирование* и *развитие* экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;

8) *генерирование* идей и определение средств, необходимых для их реализации.

**Предметными результатами** изучения предмета являются следующие умения:

1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

6) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф;

7) для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

8) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в химии.

**7. Содержание предмета Химия по ПООП ООО**

Первоначальные химические понятия

Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль - единица количества вещества. Молярная масса.

Кислород. Водород

Кислород - химический элемент и простое вещество. Озон. Состав воздуха. Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Водород - химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Получение водорода в промышленности. Применение водорода. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

Вода. Растворы

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Растворы. Растворимость веществ в воде. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

Строение веществ. Химическая связь

Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды. Ионная связь. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.

Химические реакции

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

Неметаллы IV - VII групп и их соединения

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. Кремний и его соединения.

Металлы и их соединения

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

Первоначальные сведения об органических веществах

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

**Типы расчетных задач:**

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.

2. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.

3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

**Примерные темы практических работ:**

1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.

2. Очистка загрязненной поваренной соли.

3. Признаки протекания химических реакций.

4. Получение кислорода и изучение его свойств.

5. Получение водорода и изучение его свойств.

6. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.

7. Решение экспериментальных задач по теме "Основные классы неорганических соединений".

8. Реакции ионного обмена.

9. Качественные реакции на ионы в растворе.

10. Получение аммиака и изучение его свойств.

11. Получение углекислого газа и изучение его свойств.

12. Решение экспериментальных задач по теме "Неметаллы IV - VII групп и их соединений".

13. Решение экспериментальных задач по теме "Металлы и их соединения".

**9 класс**

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название темы | Контр. раб. | Кол – во часов |
| Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс  9 класса |  | 6 |
| Тема 1. Металлы | 1 | 15 |
| Тема 2. Химический практикум. Свойства металлов и их соединений |  | 3 |
| Тема 3. Неметаллы | 1 | 20 |
| Тема 4. Химический практикум. Свойства неметаллов и их соединений |  | 3 |
| Тема 5. Органические соединения | 1 | 12 |
| Тема 6. Химический практикум. Органические соединения |  | 3 |
| Тема 7. Химические вещества в сельском хозяйстве |  | 4 |
| ИТОГО | 3 | 66 |

**ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  урока | Тема урока | | Изучаемые вопросы | | Эксперимент |
| Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса (6 ч) | | | | | |
| 11 | Характеристика химического элемента - металла | | Строение атома, характер простого вещества; сравнение свойств простого вещества со свойствами простых веществ, образованных соседними по периоду и подгруппе элементами; состав и характер высшего оксида; состав и характер высшего гидроксида; состав летучего водородного соединения (для неметалла).  Свойства электролитов в свете ТЭД. Генетические ряды металла и неметалла | | Д. Получение и характерные свойства основного и кислотного оксидов; основания и кислоты (CaO и SO2; Ca(OH)2 и H2SO4 ) |
| 2  22  2 | Характеристика химического элемента - неметалла | |
| 33 | Амфотерные оксиды и гидроксиды | | Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента | | Л. Реакции получения и свойства гидроксидов цинка или алюминия |
| 44 | Периодический закон и Периодическая система Д.И.Менделеева | | Периодический закон и Периодическая система Д.И.Менделеева и строение атома. Значение ПЗ и ПС.  Предсказания Д.И.Менделеева для германия, скандия и галлия | |  |
| 55 | Свойства оксидов и оснований в свете ТЭД и процессов окисления-восстановления | | Классификация оксидов и оснований, их химические свойства в свете теории электролитической диссоциации | | Л.1. Получение осадков нерастворимых гидроксидов и изучение их свойств.  Л.2. Взаимодействие углекислого газа с известковой водой |
| 66 | Свойства кислот и солей в свете ТЭД и процессов окисления-восстановления | | Классификация кислот и солей, их химические свойства в свете теории электролитической диссоциации | | Л.1. Взаимодействие оксида магния с кислотами |
| Тема 1. МЕТАЛЛЫ (15 ч) | | | | | |
| 7  77 | Положение элемен­тов-металлов в Пери­одической системе  Д. И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физиче­ские свойства метал­лов | | Характеристика положения эле­ментов-металлов в ПС  Д. И. Менделеева. Строение атомов металлов. Металлические кристалличе­ские решетки. Металлическая химическая связь.  Физические свойства метал­лов - простых веществ | | Л. Ознакомление с кол­лекцией образцов метал­лов |
| 88  8 | Химические свойст­ва металлов | | Характеристика общих химических свойств металлов на основании их положения в электрохимическом ряду напряжений в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях | | Д. 1. Взаимодействие ме­таллов с неметаллами и водой.  2. Взаимодействие метал­лов с растворами кислот и солей.  3. Горение Na, Mg, Fe |
| 99 | Коррозия металлов | | Коррозия металлов.  Способы защиты металлов от коррозии | | Д. Опыты, демонстрирующие корро­зию металлов и спосо­бы защиты их от корро­зии |
| 110 | Сплавы | | Характеристика сплавов,  их свойства.  Важнейшие сплавы и их значение | | Л. Ознакомление с  кол­лекцией сплавов |
| 111 | Получение металлов | | Самородные металлы и основные соединения металлов в природе. Важнейшие руды.  Понятие о металлургии и её разновидностях: пиро -, гидро-, электрометаллургия | | Д. Восстановление метал­лов углем, водородом.  Л. Ознакомление с кол­лекцией руд |
| 112 | Общая характерис­тика элементов глав­ной подгруппы I груп­пы Периодической системы Д. И. Мен­делеева | | Сравнительная характеристика щелочных металлов по плану:  1. Строение атомов.  2. Простые вещества, их физиче­ские и химические свойства.  3. Кислородные соединения  (ок­сиды, гидроксиды) | | Д. 1. Образцы щелочных металлов.  2. Взаимодействие Na, Li с водой, кислородом, неметаллами.  3. Образцы оксидов и гидроксидов щелочных металлов, их раствори­мость в воде |
| 113 | Соединения щелоч­ных металлов | | Обзор важнейших соединений щелочных металлов: щелочи, соли (NaCl, Na2CO3,  NaHCO3 и др.).  Понятие о калийных удобре­ниях.  Природные соединения щелоч­ных металлов | | Д. Распознавание солей Na+ и К+ по окраске пла­мени.  Л. Образцы природных соединений щелочных металлов |
| 114 | Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы Периодической системы Д. И. Менделеева | | Характеристика щелочнозе­мельных металлов, аналогич­ная характеристике щелочных металлов | | Д. 1. Образцы щелочноземельных металлов.  2. Взаимодействие Са с водой, кислородом, неметаллами.  3. Образцы оксидов и гидроксидов щелочно­земельных металлов |
| 115 | Соединения щелочноземельных металлов | | Обзор важнейших соединений щелочноземельных металлов и в первую очередь соединений кальция: оксиды, гидроксиды, соли (СаСОз и его разновиднос­ти, Ca(NO3)2, Ca3(PO4)2  и др.), их свойства и значение | | Л. 1. Ознакомление с об­разцами природных соединений кальция.  2. Свойства негашеной извести |
| 116 | Алюминий, его физические и химиче­ские свойства | | Строение атома алюминия, фи­зические и химические свойства алюминия - простого вещества.  Применение алюминия на осно­ве его свойств | | Д. Демонстрация механической прочности оксидной пленки алюминия.  Л. l. Ознакомление с коллекцией изделий из алю­миния и его сплавов.  2. Взаимодействие алюминия с растворами кислот, солей и щелочей |
| 117 | Соединения алю­миния | | Амфотерность оксида и гидро­ксида алюминия.  Глинозем и его модификации. Распространенность алюминия в природе | | Л. 1. Получение АI(ОН)3 и доказательство его ам­фотерности.  2. Ознакомление с об­разцами природных соединений алюми­ния |
| 118 | Железо, его физи­ческие и химические свойства | | Особенности строения электрон­ных оболочек атомов элементов побочных подгрупп на примере железа.  Степени окисления железа в со­единениях.  Физические и химические свой­ства железа - простого веще­ства | | Д. 1. Образцы сплавов железа.  2. Горение железа в кис­лороде и хлоре.  3. Взаимодействие желе­за с растворами кислот и солей.  4. Опыты, показывающие отношение железа к концентрированным кисло­там |
| 119 | Генетические ряды Fe2+ и Fe3+ | | Характеристика химических свойств оксидов (II) и (III) и гидроксидов железа (II) и (III).  Важнейшие соли железа (II) и (III): хлориды, сульфаты.  Качественные реакции на Fe2+ и Fe3+ | | Л. 1. Получение и свойства гидроксидов железа (II) и (III).  2. Качественные реакции на Fe2+ и Fe3+ |
| 220 | Обобщение по теме «Металлы» | | Обобщение знаний, решение задач и упражнений, подготовка к контрольной работе | |  |
| 221 | Контрольная работа № 1 по теме «Металлы» | |  | |  |
| Тема 2. ХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ. СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ И ИХ СОЕДИНЕНИЙ (3 ч) | | | | | |
| 22 | Практическая работа № 1. «Осуществление цепочки химических превращений» | | | | |
| 23 | Практическая работа № 2. «Получение и свойства соединений металлов» | | | | |
| 24 | Практическая работа № 3. «Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ» | | | | |
| Тема 3. НЕМЕТАЛЛЫ (20 ч) | | | | | |
| 25 | Общая характеристика неметаллов | Положение элементов-неметал­лов в ПС, особенности строения их атомов. Электроотрица-тельность как ме­ра неметалличности, ряд ЭО. Кристаллическое строение неме­таллов - простых веществ. Аллотропия. Озон. Состав воздуха. Физические свойства неметал­лов. Относительность понятий «металл» и «неметалл» | | Д. 1. Ряд ЭО.  2. Модели атомных кристаллических решеток (на примере модификаций углерода алмаза и графита) и молекулярных (на примере озона и кислорода).  3. Состав воздуха | |
| 26 | Общая характерис­тика галогенов | Строение атомов галогенов, их степени окисления. Строение молекул галогенов. Галогены - простые вещества. 3акономерности в изменении их  физических и химических свойств в зависимости от увели­чения порядкового номера химического элемента. Краткие сведения о хлоре, бро­ме, иоде и фторе. | | Д. 1. Образцы галогенов – простых ве­ществ.  2. Взаимодействие галогенов с натрием, алюминием.  3. Вытеснение хлором брома или иода из раство­ров их солей | |
| 27 | Соединения галоге­нов | Хлороводород и соляная кисло­та.  Хлориды, их применение в на­родном хозяйстве | | Д. Получение и свойства HCl.  Л. 1. Образцы природ­ных хлоридов.  2. Качественная реакция на галогенид-ионы | |
| 28 | Сера, ее физические и химические свойст­ва | Строение атома серы. Аллотропия. Физические свой­ства ромбической серы. Характеристика химических свойств серы в свете представле­ний об ОВР | | Д. 1. Получение пласти­ческой серы.  2. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом | |
| 29 | Оксиды серы (IV) и (VI) | Получение и свойства оксидов серы (IV) и (VI) как кислотных оксидов.  Характеристика реакции 2SO2 + O2 F 2SO3 и рассмотре­ние условий смещения равнове­сия в ней вправо | | Д. 1. Получение SO2 горе­нием серы и взаимодейст­вием меди с H2SO4 (конц.).  2. Взаимодействие SO2 с водой и щелочью.  3. Обесцвечивание красок с помощью SO2 | |
| 30 | Серная кислота и ее соли | Характеристика состава и свойств серной кислоты в свете представлений об электролитической диссоциации и ОВР. Сравнение свойств концентриро­ванной и разбавленной серной кислоты. Производство серной кислоты: сырье, химизм процессов.  Соли серной кислоты. Их приме­нение в народном хозяйстве. Распознавание сульфат-иона | | Д. 1. Разбавление H2SO4 (конц.).  2. Свойства H2SO4 (разб.) как типичной кислоты. 3.Взаимодействие H2SO4 (конц.) с Си.  Л. 1. Качественная реак­ция на сульфат-ион.  2. Ознакомление с образ­цами сульфатов | |
| 31 | Азот и его свойства | Строение атомов азота. Строение молекулы азота.  Физические и химические свой­ства азота в свете представлений об ОВР | | Д. Корни бобовых расте­ний с клубеньками | |
| 32 | Аммиак и его свой­ства | Строение молекулы аммиака. Физические свойства, получе­ние, собирание, распознавание аммиака.  Химические свойства аммиака: восстановительные и образова­ние иона аммония по донорно-акцепторному механизму | | Д. 1. Получение, собира­ние и распознавание ам­миака.  2. Растворение аммиака в воде.  3. Взаимодействие ам­миака с хлороводородом | |
| 33 | Соли аммония | Соли аммония: состав, получе­ние, физические и химические свойства. Представители. При­менение в народном хозяйстве | | Д. 1. Получение солей аммония.  2. Химическая возгонка хлорида аммония.  Л. Качественная реак­ция на NH4+ | |
| 34 | Азотная кислота и ее свойства | Состав и химические свойства азотной кислоты как электролита. Особенности окислительных  свойств концентрированной кислоты: ее взаимо-действие с медью.  Получение азотной кислоты из азота и аммиака. Применение НNОз в народном хозяйстве | | Д. 1. Химические свойства НNОз как электроли­та.  2. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью | |
| 35 | Соли азотистой и азотной кислот. Азот­ные удобрения | Нитраты и нитриты, их свойства (разложение при нагревании) и представители. Применение в народном хозяйстве.  Проблема повышенного содер­жания нитратов и нитритов в с/х продук­ции | | Л. 1. 3накомство с образ­цами нитратов и нитри­тов.  2. 3накомство с коллек­цией азотных удобрений.  3. Качественное обнару­жение NO3– и NO2– в т. ч. и в  сельскохозяйствен­ной продукции | |
| 36 | Фосфор | Строение атома. Аллотропия. Сравнение свойств и примене­ния красного и белого фосфора. Химические свойства фосфора | | Д. 1. Получение белого фосфора из красного.  2. Воспламенение белого фосфора | |
| 37 | Соединения фосфо­ра | Оксид фосфора (V), ортофосфор­ная кислота и ее соли.  Фосфор в природе.  Фосфорные удобрения | | Д. 1. Получение оксида фосфора (V) горением.  2. Растворение P2O5 воде.  Л. 1. Свойства H3PO4 как электролита.  2. Качественная реакция на PO43– .  3. Знакомство с образцами природных соединений фосфора и коллекцией фосфорных удобрений | |
| 38 | Углерод | Строение атома углерода. Аллотропия, свойства модифика­ций - алмаза и графита. Их применение.  Аморфный углерод и его сорта: кокс, сажа, древесный уголь. Адсорбция и ее практическое значение.  Химические свойства углерода | | Д. 1. Модели кристалличе­ских решеток алмаза графита.  2. Адсорбционные свойст­ва активированного угля: поглощение им растворен­ных или газообразных ве­ществ.  3. Горение угля в кислоро­де.  4. Восстановление меди из ее оксида углем | |
| 39 | Оксиды углерода (II) и (IV) | Строение молекул СО и CO2 . Физические и химические свойства оксидов углерода. Получение и применение СО и CO2 | | Л. Получение, собирание и распознавание CO2 | |
| 40 | Карбонаты | Важнейшие карбонаты: каль­цит, сода, поташ - их значение и применение.  Распознавание карбонатов. Переход карбонатов в гидрокар­бонаты и обратно | | Л. 1. Знакомство с кол­лекцией карбонатов.  2. Качественная реакция на CO32–.  3. Переход карбоната кальция в гидрокарбонат и обратно | |
| 41 | Кремний | Строение атома, сравнение его свойств со свойствами атома уг­лерода.  Кристаллический кремний, срав­нение его свойств с углеродом. Природные соединения крем­ния: SiO2, силикаты и алюмоси­ликаты | | Л. Знакомство с коллек­цией природных соединений кремния | |
| 42 | Силикатная промышленность | Производство стекла, фарфора, цемента.  Их применение | |  | |
| 43 | Обобщение по теме «Неметаллы» | Решение задач и упражнений по теме, подготовка к контр. раб. | |  | |
| 44 | Контрольная работа № 2 по теме «Неметаллы» |  | |  | |
| Тема 4. ХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ. СВОЙСТВА НЕМЕТАЛЛОВ И ИХ СОЕДИНЕНИЙ (3 ч) | | | | | |
| 45 | Практическая работа № 4. «Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа кислорода» | | | | |
| 46 | Практическая работа № 5. «Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа азота и углерода» | | | | |
| 47 | Практическая работа № 6. «Получение, собирание и распознавание газов» | | | | |
| Тема 5. ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (12 ч) | | | | | |
| 48 | Предмет органической химии. Строение атома углерода | Органическая химия - химия соединений углерода. Вещества органические и неор­ганические, относительность по­нятия «органические вещества». Причины многообразия углерод­ных соединений.  Природные и синтетические ор­ганические вещества. Валентность и степень окисле­ния.  Основные положения теории строения А. М. Бутлерова | | Д. Образцы природных и синтетических веществ | |
| 49 | Алканы. Химиче­ские свойства и приме­нение алканов | Гомологический ряд алканов: общая формула, номенклатура, изомерия углеродного скелета. Радикал.  Физические свойства метана. Горение углеводородов, терми­ческое разложение, галогенирование, изомеризация.  Применение метана на основе его свойств. Реакция дегидри­рования этана | | Д. 1. Шаростержневые и масштабные модели молекул алканов.  2. Горение метана  и других углеводородов, обнаружение продуктов горения.  3. Отношение алканов к бромной воде и раство­ру перманганата калия | |
| 50 | Алкены. Химиче­ские свойства этилена | Гомологический ряд алкенов: общая формула, номенклатура, изомерия. Двойная связь. Физические свойства этилена, его получение из этана (повт.). Химические свойства этилена: реакции горения, присоедине­ния водорода, галогена, галоге­новодорода, воды. Качествен­ные реакции на двойную связь. Продукты гидратации и окисле­ния: этанол и этиленгликоль | | Д.1. Модели молекул этилена.  2. Получение этилена.  3. Горение этилена.  4. Взаимодействие C2H4 с бромной водой и раство­ром перманганата калия | |
| 51 | Понятие о спиртах | Общая формула и гомологиче­ский ряд спиртов, номенклатура. Этанол и метанол, их физиоло­гические свойства и значение. Атомность спиртов. Этиленгликоль как двухатом­ный спирт и глицерин как трех­атомный спирт, их значение | | Д.1. Образцы метанола, этанола, этиленгликоля, глицерина.  2. Качественная реакция на многоатомные спирты | |
| 52 | Понятие об одноосновных карбоновых кислотах | Понятие об одноосновных предельных карбоновых кисло­тах на примере уксусной кислоты.  Ее народно-хозяйственное значе­ние.  Ацетаты.  Жирные кислоты.  Реакция этерификации | | Д. Типичные кислотные свойства уксусной кислоты: взаимодействие ее с металлом, оксидом ме­талла, основанием и солью (карбонатом) | |
| 53 | Понятие о сложных эфирах. Жиры | Взаимодействие уксусной кис­лоты с этиловым спиртом. Реакция этерификации, ее обрати­мость.  Сложные эфиры в природе. Их применение.  Жиры как сложные эфиры трех­атомного спирта глицерина и жирных кислот,  Физические и химические свой­ства жиров.  Гидролиз и гидрирование жи­ров.  Понятие о мылах | | Д.1.Получение слож­ных эфиров: синтез этилового­ эфира уксусной кислоты.  2. Образцы твердых и жидких жиров.  3. Растворимость жиров.  4. Доказательство непре­дельности у жидких жи­ров | |
| 54 | Понятие об аминокислотах | Аминокислоты как продукты замещения атома водорода в ради­кале карбоновых кислот на ами­ногруппу. Амфотерность амино­кислот: их взаимодействие с кислотами и щелочами. Биологическое значение амино­кислот | | Д. Доказательство наличия функциональных групп – COOH и  – NH2 в молекулах аминокислот | |
| 55 | Реакции поликонденсации аминокислот. Белки | Белки как продукты реакции поликонденсации аминокислот. Пептидная связь. Состав  и строение белков. Распознавание белков. Биологическая роль белков | | Д. 1. Цветные реакции белков.  2. Растворение и осаждение белков.  3. Денатурация белков | |
| 56 | Углеводы | Углеводы, их класс-сификация (моно-, ди- и полисахариды). Представители углеводов: глю­коза, сахароза, крахмал и  цел­люлоза.  Биологическая роль углеводов | | Д. Образцы углеводов | |
| 57 | Полимеры | Природные, химические и син­тетические полимеры. Получение: реакции полимери­зации и поликонденсации. Основные понятия химии ВМС: полимер, мономер, макромоле­кула, структурное звено, сте­пень полимеризации. Пластмас­сы. Волокна | | Д. 1. Образцы природ­ных и химических поли­меров: пластмасс и воло­кон.  2. Распознавание пласт­масс и волокон | |
| 58 | Обобщение знаний по органической химии | Генетическая связь между клас­сами органических веществ на примере цепочек переходов от алкана к полипептиду | |  | |
| 59 | Контрольная работа № 3 по теме «Органические вещества» |  | |  | |
| Тема 6. ХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ. ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (3 ч) | | | | | |
| 60 | Практическая работа № 7 «Получение и свойства этилена» | | | | |
| 61 | Практическая работа № 8 «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ» | | | | |
| 62 | Практическая работа № 9 «Распознавание пластмасс и волокон» | | | | |
| 63-66 | Решение заданий ОГЭ | | | | |

Использование электронных ресурсов в организации образовательной деятельности:

* Российская электронная школа :<https://resh.edu.ru/subject/29/>
* Портал«Моя школа в online»: <https://cifra.school/class/chem/>
* «ЯКласс»: <https://www.yaklass.ru/>
* Интернет-урок (образовательный видео портал) :<https://interneturok.ru/>
* Интернет-учебник «Основы химии» : <http://www.hemi.nsu.ru/>
* Электронный учебник по химии для средней школы: <http://hemi.wallst.ru/>
* Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/)
* Учебник химии. : <http://my.mail.ru/community/chem-textbook/>
* Коллекция материалов и изделий из них. Коллекция лабораторной посуды. <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/>

<https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581>

* Объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ. Модели кристаллических решёток: [Методы изучения химии](https://yandex.ru/video/preview/?filmId=5501734548141723794&text=%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%B0+%D1%81%D0%BA%D1%83%D0%BB+%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F+%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA+1)

Информационные средства

Интернет-ресурсы на русском языке

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

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

3. http://chemistry-chemists.com/index.html. Электронный журнал «Химики и химия», в котором представлены опыты по химии и занимательная информация, позволяющие увлечь учеников экспериментальной частью предмета.

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

5. http://www.prosv.ru/. Пособия для учащихся, в том числе для подготовки к итоговой аттестации (ОГЭ и ЕГЭ), методические пособия для учителей, научно-популярная литература по химии.

6. http://1september.ru/. Журнал предназначен не только для учителей. В нём представлено большое количество работ учеников, в том числе исследовательского характера.

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

8. www.periodictable.ru. Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментом.

Интернет-ресурс на английском языке

http://webelementes.com. Содержит историю открытия и описание свойств всех химических элементов. Будет полезен для учащихся языковых школ и классов, так как содержит названия элементов и веществ на разных языках.

Объекты учебных экскурсий

1. Музеи: минералогические, краеведческие, художественные, Политехнический.

2. Лаборатории: учебных заведений, агрохимлаборатории, экологические, санитарно-эпидемиологические.

3. Аптеки.

4. Производственные объекты: химические заводы, водоочистные сооружения и другие местные производства.

Материально-техническое обеспечение кабинета химии

Натуральные объекты

Натуральные объекты, используемые в 8—9 классах при обучении химии, включают в себя коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, оксидов, кислот, оснований, солей, в том числе минеральных удобрений, а также образцы органических веществ и материалов, предусмотренных ФГОС. Ознакомление с образцами исходных веществ и готовых изделий позволяет получить наглядные представления о материале, внешнем виде, некоторых физических свойствах образцов. Значительные учебно-познавательные возможности имеют коллекции, изготовленные самими школьниками. Предметы для таких коллекций собираются во время экскурсий и других внеурочных занятий.

Коллекции используют только для ознакомления учащихся с внешним видом и физическими свойствами различных веществ и материалов. Для проведения химических опытов коллекции использовать нельзя.

Химические реактивы и материалы

Обращение со многими веществами требует строгого соблюдения правил техники безопасности, особенно при выполнении опытов самими учениками. Все необходимые меры предосторожности указаны в соответствующих документах и инструкциях, а также в пособиях для учителей химии.

Все реактивы и материалы, нужные для проведения демонстрационного и ученического эксперимента, поставляются в образовательные учреждения общего образования централизованно в виде заранее скомплектованных наборов. При необходимости приобретения дополнительных реактивов и материалов следует обращаться в специализированные магазины.

Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы

Химическая посуда подразделяется на две группы: для выполнения опытов учащимися и для демонстрационных опытов.

Используемые на уроках химии в 8—9 классах приборы, аппараты и установки классифицируют на основе протекающих в них физических и химических процессов между веществами, находящимися в разных агрегатных состояниях.

1) Приборы для работы с газами — получение, собирание, очистка, сушка, поглощение газов; реакции между потоками газов; реакции между газами в электрическом разряде; реакции между газами при повышенном давлении.

2) Аппараты и приборы для опытов с жидкими и твёрдыми веществами — перегонка, фильтрование, кристаллизация; проведение реакций между твёрдым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, твёрдыми веществами.

Вне этой классификации находится учебная аппаратура, пред-назначенная для изучения теоретических вопросов химии: иллюстрации закона сохранения массы веществ, демонстрации электропроводности растворов и движения ионов в электрическом поле, изучения скорости химической реакции, последовательности вытеснения галогенов из растворов их соединений.

Вспомогательную роль играют измерительные и нагревательные приборы, различные приспособления для выполнения опытов.

Модели

Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы, заводские аппараты, а также происходящие процессы. В преподавании химии используют модели кристаллических решёток алмаза, графита, серы, фосфора, оксида углерода(IV), иода, железа, меди, магния.

Выпускаются наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул.

Печатные учебные пособия

В процессе обучения химии используют следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов» и др.

Для организации самостоятельной работы на уроках используют разнообразные дидактические материалы: тетради или отдельные рабочие листы — инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний.

Экранно-звуковые средства обучения

К экранно-звуковым средствам обучения относят такие пособия, которые могут быть восприняты с помощью зрения и слуха. Это кинофильмы, кинофрагменты, диафильмы, диапозитивы (слайды), транспаранты для графопроектора. Серии транспарантов позволяют имитировать движение путём последовательного наложения одного транспаранта на другой.

Технические средства обучения (ТСО)

Большинство технических средств обучения не разрабатывалось специально для школы, а предназначалось для передачи и обработки информации — это различного рода проекторы, телевизоры, компьютеры и т. д. В учебно-воспитательном процессе компьютер может использоваться для решения задач научной организации труда учителя.

При использовании технических средств обучения следует учитывать временные ограничения, налагаемые Санитарными правилами и нормами (СанПиН). Непрерывная продолжительность демонстрации видеоматериалов на телевизионном экране и на большом экране с использованием мультимедийного проектора не должна превышать 25 мин. Такое же ограничение (не более 25 мин) распространяется на непрерывное использование интерактивной доски и на непрерывную работу учащихся на персональном компьютере. Количество уроков с использованием таких технических средств обучения, как телевизор, мультимедийный проектор, интерактивная доска, документ-камера, не должно превышать шести уроков в неделю, а число уроков, на которых ученики работают за персональным компьютером, — трёх в неделю.

Оборудование кабинета химии

Кабинет химии должен быть оборудован специальным демонстрационным столом. Для обеспечения лучшей видимости демонстрационный стол рекомендуется устанавливать на подиум.

В кабинетах химии устанавливают двухместные ученические лабораторные столы с подводкой электроэнергии. Ученические столы должны иметь покрытие, устойчивое к действию агрессивных химических веществ, и защитные бортики по наружному краю. Кабинеты химии оборудуют вытяжными шкафами, расположенными у наружной стены возле стола учителя. Для проведения лабораторных опытов используют только мини-спиртовки.

Учебные доски должны быть изготовлены из материалов, имеющих высокую адгезию к материалам, используемым для письма, хорошо очищаться влажной губкой, быть износостойкими, иметь темно-зелёный цвет и антибликовое покрытие. Учебные доски оборудуют софитами, которые должны прикрепляться к стене на 0,3 м выше верхнего края доски и выступать вперёд на расстояние 0,6 м.

Телевизоры устанавливают на специальных тумбах на высоте 1,0—1,3 м от пола. При просмотре телепередач зрительские места должны располагаться на расстоянии не менее 2 м от экрана до глаз учащихся.

Для максимального использования дневного света и равномерного освещения учебных помещений не следует размещать на подоконниках широколистные растения, снижающие уровень естественного освещения. Высота растений не должна превышать 15 см (от подоконника). Растения целесообразно размещать в переносных цветочницах высотой 65—70 см или подвесных кашпо в простенках между окнами.

Для отделки учебных помещений используют материалы и краски, создающие матовую поверхность. Для стен учебных помещений следует использовать светлые тона жёлтого, бежевого, розового, зелёного, голубого цветов; для дверей, оконных рам — белый цвет.

Кабинет химии должен быть оснащён холодным и горячим водоснабжением и канализацией.

В кабинете химии обязательно должна быть аптечка, в кото¬рую входят:

1. Жгут кровоостанавливающий, резиновый — 1 шт.

2. Пузырь для льда — 1 шт. (гипотермический пакет — 1 шт.).

3. Бинт стерильный, широкий 7 × 14 см — 2 шт.

4. Бинт стерильный 3 × 5 см — 2 шт.

5. Бинт нестерильный — 1 шт.

6. Салфетки стерильные — 2 уп.

7. Вата стерильная — 1 пачка.

8. Лейкопластырь шириной 2 см — 1 катушка, 5 см — 1 катушка.

9. Бактерицидный лейкопластырь разных размеров — 20 шт.

10. Спиртовой раствор иода 5 %-ный — 1 флакон.

11. Водный раствор аммиака (нашатырный спирт) в ампулах — 1 уп.

12. Раствор пероксида водорода 3 %-ный — 1 уп.

13. Перманганат калия кристаллический — 1 уп.

14. Анальгин 0,5 г в таблетках — 1 уп.

15. Настойка валерианы — 1 уп.

16. Ножницы — 1 шт.