

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 28» г. Сыктывкара (МОУ «СОШ № 28»)
«28 №-а шӧр школа» муниципальнӧй асыюралана велӧдан учреждение
(«28 №-а ШШ» МАВУ)**

Рекомендовано
МС МАОУ «СОШ №28»

Протокол № 1 от «31» августа 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«Химия»
среднее общее образование
10-11 классы
Очно-заочная форма изучения**

Составлена в соответствии с ФК ГОС среднего общего образования по химии на основе
примерной программы среднего общего образования по химии

Составитель: учитель химии Горбунова Татьяна Владимировна

Сыктывкар 2016

**Пояснительная записка
к рабочей программе учебного предмета «Химия» (10-11 классы)**

Рабочая программа учебного предмета «Химия» среднего общего образования разработана для организации образовательной деятельности учащихся 10-11 классов по химии в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ (ч.1,5 ст.12, ч.7 ст.28, ст.30, п.5 ч.3 ст.47, п.1 ч.1 ст.48); Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта, утв. приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (в ред. Приказов Минобрнауки от 03.06.2008 №164, от 31.08.2009 №3320, от 19.10.2009 №427, от 10.11.2011 №2643, от 24.01.2012 №39, от 31.01.2012 №69, от 23.06.2015 г. №609); Федеральным базисным учебным планом, утв. приказом МО РФ от 09 марта 2004 г. №1312; Законом Республики Коми от 06.10.2006 г. №92-РЗ «Об образовании», Уставом МАОУ «СОШ№28» г. Сыктывкара, на основе примерной программы среднего общего образования по химии, рекомендованной Министерством образования и науки РФ для базисного учебного плана 2004 года.

Изучение химии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Задачи

- формирование у школьников естественнонаучного мировоззрения, основанного на понимании взаимосвязи элементов живой и неживой природы, осознании человека как части природы, продукта эволюции живой природы;
- формирование у школьников экологического мышления на основе умелого владения способами самоорганизации жизнедеятельности;
- приобретение школьниками опыта разнообразной практической деятельности, опыта познания и самопознания в процессе изучения окружающего мира;
- воспитание гражданской ответственности и правового самосознания, самостоятельности и инициативности учащихся через включение их в позитивную созидательную экологическую деятельность;
- создание условий для возможности осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами ребенка и потребностями региона.

Цель РПУП: планирование, организация и управление учебным процессом для обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы по химии.

Программа разработана на основе концентрического подхода к структурированию учебного материала. В основу программы положен принцип развивающего обучения. Программа опирается на материал химии, изученный в 8–9 классах, поэтому некоторые темы курса химии рассматриваются повторно, но уже на более высоком теоретическом уровне.

Реализация принципа развивающего обучения достигается изучением основ теоретического содержания органической химии с последующим переходом к их использованию на конкретном фактическом материале, где теоретические знания играют объясняющую и прогнозирующую роль.

Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Поэтому весь теоретический материал курса химии для старшей школы структурирован по пяти блокам: Методы познания в химии; Теоретические основы химии; Неорганическая химия; Органическая химия; Химия и жизнь.

Курс четко делится на три части соответственно годам обучения: органическая химия (10 класс), химия и жизнь (10 класс) и общую химию (11 класс).

Органическая химия рассматривается в 10 классе и строится с учетом знаний, полученных учащимися в основной школе. Изучение органической химии развивает мыслительную деятельность старшеклассника на качественно новом уровне. Способность ориентироваться в многообразии органических соединений, умение сравнивать и группировать, прогнозировать и моделировать, классифицировать сложные химические вещества и реакции, овладевать значительно большим, чем ранее количеством информации теоретического и прикладного значения развивает у учащихся системное химическое мышление.

Раздел «Химия и жизнь» изучается расширенно в 10 классе и основывается на полученных ранее знаниях, а также показывает позитивную роль химии в жизни современного общества, необходимость химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде. Особое место принадлежит темам обобщающего, мировоззренческого характера. В курсе также содержатся важные для повседневной жизни человека сведения об отдельных веществах, способные содействовать формированию экологической культуры и здорового образа жизни. В целом курс позволяет развить представления учащихся о познаваемости мира, единстве живой и неживой природы, сформировать знания о важнейших аспектах современной естественнонаучной картины мира, умения, востребованные в повседневной жизни и позволяющие ориентироваться в окружающем мире, воспитать человека, осознающего себя частью природы.

Основное содержание курса химии 11 класса составляют современные представления о строении веществ и химическом процессе; обобщение о классах органических и неорганических соединений и их свойствах. В данном курсе систематизируются, обобщаются и углубляются знания о ранее изученных теориях и законах химической науки, химических процессах и производствах. Программа обеспечивает сознательное усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в развитии разнообразных отраслей производства; знакомит с веществами, окружающими человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления.

Основное содержание курса 10-11 классов составляет 70 часов. С целью формирования экспериментальных умений в программе предусмотрена система лабораторных и практических работ.

Отличительные особенности РПУП:

1. Раздел «Химия и жизнь» изучается расширенно в 10 классе с ознакомительной целью на уроках:

№27 «Консерванты. Развитие пищевой промышленности»;

№24 «Минеральные воды. Практическая работа №3. Ознакомление с минеральными водами», урок №24 дополнен практической работой.

2. Другой особенностью РПУП является включение соответствующей информации этнокультурного компонента на отдельных этапах уроков:

10 класс – 5 час.

11 класс – 4 час.

В РПУП представлен материал, раскрывающий экологические проблемы в РК, использования химических веществ и материалов для нужд современного производства в РК.

3. В РПУП учебный материал распределен по формам обучения следующим образом: 50% изучается в очной форме, 50% - в заочной.

классы	Кол-во часов, предусмотренных БУП-2004	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
10 класс	1	0,5	0,5
11 класс	1	0,5	0,5

3. Принцип распределения материала на очную и заочную формы обучения:

- темы, имеющие основополагающее значение для понимания предмета, и связанные с отработкой определенных учебных действий (раскрытие основных дидактических единиц ФК ГОС), изучаются очно.

- темы, имеющие прикладной характер, которые дополняют отдельные аспекты, требуют применения полученных навыков, изучаются обучающимися заочно.

4. Для организации самостоятельной работы и рационального использования времени учащимся предоставляются методические материалы по порядку выполнения заочной части изучаемого материала: памятки, инструкции и т.д.

5. В качестве форм контроля самостоятельной работы по предмету используются:

- обсуждение результатов выполнения самостоятельной работы на учебном занятии

- тестирование

- письменный опрос

- устный опрос

6. Критериями оценок результатов самостоятельной работы по истории являются:

- уровень освоения учебного материала

- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач

- умение находить необходимую информацию, применять ее на практике

- обоснованность изложения ответа на поставленный в самостоятельной работе вопрос

- оформление отчетного задания в соответствии с известными или заданными учителем требованиями, предъявляемыми к подобного рода заданиям.

РПУП предполагает обучение химии в 10 - 11 классах по следующему УМК:

Программа: Примерная программа основного общего образования по химии. Сборник нормативных документов «Химия». Составители: Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев, М. Дрофа, 2007 г.

Содержание программы по химии 10-11 классы – 70 ч

Химия 10 класс (36 ч.)

Глава 1. Органическая химия 10 класс (19 ч.)

Повторение. Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений.

Тема 1. Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений.

Тема 2. Углеводороды. Алканы. Алкены и диены. Алкины. Арены. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ.

Тема 3. Кислородсодержащие соединения. Одно- и многоатомные спирты, фенол. Альдегиды. Одноосновные карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры. Углеводы.

Тема 4. Азотсодержащие соединения. Амины, аминокислоты, белки.

Тема 5. Полимеры. Пластмассы. Каучуки. Волокна.

Демонстрации

Примеры углеводородов в разных агрегатных состояниях (пропан-бутановая смесь в зажигалке, бензин, парафин, асфальт).

Получение этилена и ацетилена.

Качественные реакции на кратные связи.

Лабораторные опыты

Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков (работа с коллекциями).

Знакомство с образцами природных углеводородов и продуктами их переработки (работа с коллекциями).

Знакомство с образцами пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей.

Изготовление моделей молекул органических соединений.

Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах и растительном масле.

Качественные реакции на альдегиды, многоатомные спирты, крахмал и белки.

Практические работы

Идентификация органических соединений.

Распознавание пластмасс и волокон.

Глава 2. Химия и жизнь 11 класс (17 ч.)

Тема 1. Химия и здоровье. Лекарства. Ферменты. Витамины. Гормоны. Минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Тема 2. Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Консерванты. Развитие пищевой промышленности.

Тема 3. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Химические вещества как строительные и отделочные материалы. (Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре).

Тема 4 Химия и промышленность.

Общие представления о промышленных способах получения химических веществ.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Бытовая химическая грамотность.

Демонстрации:

Образцы лекарственных препаратов и витаминов.

Образцы средств гигиены и косметики.

Лабораторные опыты:

Знакомство с образцами лекарственных препаратов домашней медицинской аптечки.

Знакомство с образцами моющих и чистящих средств. Изучение инструкций по их составу и применению.

Практические работы:

Ознакомление с минеральными водами.

Химия 11 класс (34 ч.)

Методы познания в химии (2 ч.)

Повторение. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.

Демонстрации

Анализ и синтез химических веществ.

Теоретические основы химии (21 ч.)

Современные представления о строении атома. Атом. Изотопы. Атомные орбитали. S-,P-элементы.

Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Химическая связь. Ковалентная связь, её разновидности и механизмы образования.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.

Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.

Вещество. Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия. Явления, происходящие при растворении веществ, - разрушение кристаллической решётки, диффузия, диссоциация, гидратация. Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Золи. Гели. Понятие о коллоидах.

Химические реакции. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель раствора. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз растворов и расплавов. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Катализ. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.

Демонстрации

Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток.

Модели молекул изомеров и гомологов.

Получение аллотропных модификаций серы и фосфора.

Растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III)).

Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры.

Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора (оксида марганца (IV) и фермента (каталазы)).

Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей. Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты

Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора.

Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

Неорганическая химия (11 ч.)

Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений. Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов.

Демонстрации

Образцы металлов и неметаллов.

Возгонка иода.

Изготовление иодной спиртовой настойки.

Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей.

Образцы металлов и их соединений.

Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой.

Взаимодействие меди с кислородом и серой.

Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

Лабораторные опыты

Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей.

Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями).

Распознавание хлоридов и сульфатов.

Практические занятия

Получение, собирание и распознавание газов.

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы».

Идентификация неорганических соединений.

Критерии и нормы оценки образовательных результатов учащихся по химии

Оценка устного ответа

Отметка «5»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.

Отметка «4»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»:

ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»:

при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала

или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Отметка «1»:

Отсутствие ответа.

Оценка экспериментальных умений

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Отметка «5»:

Работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; Эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием. Проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»:

Работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Отметка «3»:

Работа выполнена правильно менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»:

Допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

Отметка «1»:

Работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

Оценка умений решать экспериментальные задачи

Отметка «5»:

План решения составлен правильно;
Правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;
Дано полное объяснение и сделаны выводы.

Отметка «4»:

План решения составлен правильно;
Правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

Отметка «3»:

План решения составлен правильно;
Правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Отметка «2»:

Допущены две (и более) ошибки в плане решения, в подборе оборудования, в объяснении и выводах.

Отметка «1»:

Задача не решена.

Оценка умений решать расчетные задачи

Отметка «5»:

В рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Отметка «4»:

В рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

В рассуждении нет ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

Имеются существенные ошибки в рассуждении и в решении.

Отметка «1»:

Отсутствие ответа на задание.

Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ

Отметка «5»:

ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Отметка «4»:

ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.

Отметка «3»:

Работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»:

ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена отметка «3» или если правильно выполнено менее половины работы.

Отметка «1»:

ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Условия реализации РПУП

Учебно-методические средства обучения

1. Литература для учителя:

- Поурочные разработки по химии: 11 класс / Н.П. Троегубова. – М.: ВАКО, 2009;
- Тесты по химии. 11 класс: к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 11 класс. Базовый уровень» / М.А. Рябов, Е.Ю. Невская. – М.: Издательство «Экзамен», 2010.
- Тесты и ЕГЭ по основным разделам школьного курса химии 10-11 классы / С.В. Горбунцова. – М.: "ВАКО", 2006;
- Мастер-класс учителя химии: уроки с использованием ИКТ, лекции, семинары, тренинги, сценарии внеклассных мероприятий с использованием ИКТ, интерактивные игры. 8-11 классы. Методическое пособие с электронным приложением / В.Г. Денисова. – М.: Планета, 2014.

2. Интернет ресурсы для учителя:

- <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;

- <http://him.1september.ru/> - Электронная версия газеты "Химия" приложение к "1 сентября";
- <http://pedsovet.org/> - Педсовет.org. Живое пространство образования. Интернет-ресурс содержит теоретические и практические материалы для проведения уроков, внеклассных мероприятий;
- <http://www.uroki.net/> - UROKI.NET. - Поурочное и тематическое планирование, открытые уроки, сценарии школьных праздников классные часы, методические разработки, конспекты уроков, лабораторные, контрольные работы и множество других материалов;
- <http://festival.1september.ru/subjects/4/> - Фестиваль педагогических идей "Открытый урок". Разработки уроков по химии;
- <http://som.fsio.ru/subject.asp?id=10000755> - Сетевое объединение методистов – это сайт, предназначенный для методической поддержки учителей-предметников. В нем размещаются различные материалы по химии: методические разработки уроков, лабораторные работы, тесты и контрольные работы, олимпиады, видео опыты, химические задачи, интернет-учебники по химии;
- <http://schools.perm.ru/> - Пермский городской школьный портал. Педагоги на портале смогут найти разработки уроков и различных мероприятий, а так же последние новости в сфере образования Пермского края;
- <http://www.alhimik.ru/> - Алхимик. Электронный журнал для преподавателей, школьников и студентов, изучающих химию. Включает методические рекомендации для учителей химии, справочники, биографии великих химиков, разделы "Веселая химия", "Химия на каждый день" и много другой интересной и полезной информации.

•

3. Литература для учащихся:

- Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Е.Е. Остроумова. – М.: Дрофа; 2010;
- Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская – М.: Дрофа; 2010;

4. Интернет ресурсы для учащихся

- <http://www.alhimik.ru/> - Алхимик. Электронный журнал для преподавателей, школьников и студентов, изучающих химию. Включает методические рекомендации для учителей химии, справочники, биографии великих химиков, разделы "Веселая химия", "Химия на каждый день" и много другой интересной и полезной информации;
- <http://www.chemistry.narod.ru/> - Мир химии. Содержит химические справочники, историю создания и развития периодической системы элементов, описание химических опытов с различными элементами, сведения из основных областей химии (органическая, агрохимия, геохимия, аналитическая химия, фотохимия, термохимия, нефтехимия);
- <http://hemi.wallst.ru/> - Химия. Образовательный сайт для школьников и студентов. Электронный учебник по химии для средней школы, пригодный для использования, как в обычных, так и в специализированных классах, а также для

повторения материала в выпускном классе и для подготовки к экзаменам. На сайте опубликован ряд приложений: таблица Менделеева, таблица электроотрицательностей элементов, электронные конфигурации элементов и др., а также задачи для самостоятельного решения;

- <http://www.college.ru/chemistry/> - Открытый Колледж: Химия. Электронный учебник по химии (неорганическая, органическая, ядерная химия, химия окружающей среды, биохимия); содержит большое количество дополнительного материала. Учебник сопровождается справочными таблицами, приводится подробный разбор типовых задач, представлен большой набор задач для самостоятельного решения;
- <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/> - Органическая химия - учебник для средней школы. В учебнике излагаются теоретические основы органической химии и сведения об основных классах органических веществ. Приводятся рекомендации по решению задач. Учебные тексты сопровождаются большим количеством графических иллюстраций и анимаций, в том числе трехмерных;
- <http://www.informika.ru/text/database/chemy/Rus/chemy.html> - Электронные учебники по общей химии, неорганической химии, органической химии. Предоставляются справочные материалы (словарь химических терминов, справочные таблицы, биографии великих химиков, история химии), а также тестовые вопросы;
- <http://www.edu.yar.ru/russian/courses/chem/> - Химическая страничка Ярославского Центра телекоммуникаций и информационных систем в образовании. Задачи для олимпиад по химии, описание интересных химических опытов, словарь химических терминов, сведения из геохимии (происхождение и химический состав некоторых минералов);
- <http://rotest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Chemistry> - Образовательный сервер тестирования. Бесплатное on-line тестирование по химии, требует регистрации в системе. Тестовые задания включают в себя составление уравнений и выбор условий проведения химических реакций, классификацию элементов и сложных веществ, вопросы по структуре молекул, количественный расчет реагентов, способы идентификации веществ.

Материально-техническое обеспечение

Цифровые образовательные ресурсы

- 1. Цифровые компоненты учебно-методического комплекса по основным разделам курса химии (интерактивное учебное пособие):**
 - Растворы. Неметаллы.
 - 8 - 9 классы
 - Строение вещества. Химические реакции.
- 2. Коллекция цифровых образовательных ресурсов по курсу химии:**
 - Органическая химия. Открытая химия.
 - Химический эксперимент.
 - Серия 1С: Химия для всех.
 - Серия 1С: Репетитор. Химия.
 - Химия общая и неорганическая. 10-11 класс.
 - Дидактический и раздаточный материал. ХИМИЯ. 10-11 кл.

- Школьный химический эксперимент. Неорганическая химия. Углерод и кремний. Ч. I/
 - Школьный химический эксперимент. Неорганическая химия. Азот и фосфор. Часть II/
 - Школьный химический эксперимент. Органическая химия /Ч. 1,3,4,5/
- 3. Мультимедийные** тренинговые, контролирующие программы по всем разделам курса: Химия (8-11 класс). Виртуальная лаборатория.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

1. Общего назначения:

- аппарат (установка) для дистилляции воды;
- весы (до 500 кг);
- нагревательные приборы (электроплитка, спиртовка);
- доска для сушки посуды;
- комплект электроснабжения кабинета химии.

2. Демонстрационные

- набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии;
- набор деталей для монтажа установок, иллюстрирующих химические производства;
- столик подъемный;
- штатив для демонстрационных пробирок пх-21;
- штатив металлический;
- набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов).

3. Специализированные приборы и аппараты:

- аппарат (прибор) для получения газов;
- источник тока высокого напряжения (25 кВ.);
- набор для опытов по химии с электрическим током;
- комплект термометров (0 – 100 °С; 0 – 360 °С);
- прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ;
- прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий;
- прибор для окисления спирта над медным катализатором;
- прибор для определения состава воздуха;
- прибор для собирания и хранения газов.

4. Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии:

- весы;
- набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента;
- набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл);
- набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов;
- набор приборов (пх-14, пх-16);
- нагреватели приборы (электрические 42 в, спиртовки (50 мл.));
- прибор для получения газов;
- штатив лабораторный химический шлх.

5. Модели:

- набор кристаллических решеток;
- набор для моделирования строения неорганических веществ;
- набор для моделирования строения органических веществ.

6. Модели – электронные стенды: справочно-информационный стенд «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева».

7. Натуральные объекты коллекции:

- алюминий;

- волокна;
- каменный уголь и продукты его переработки;
- металлы и сплавы;
- минералы и горные породы;
- нефть и важнейшие продукты ее переработки;
- пластмассы;
- стекло и изделия из стекла;
- топливо;
- чугун и сталь;
- шкала твердости.

8. Реактивы:

- набор № 1,2 ОС «Кислоты»;
- набор № 3 ОС «Гидроксиды»;
- набор № 4 ОС «Оксиды металлов»;
- набор № 5 ОС «Металлы»;
- набор № 6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы»;
- набор № 7 ОС «Огнеопасные вещества»;
- набор № 8 ОС «Галогены»;
- набор № 9 ОС «Галогениды»;
- набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды»;
- набор № 11 ОС «Карбонаты»;
- набор № 12 ОС «Фосфаты. Силикаты»;
- набор № 13 ОС «Ацетаты. Роданиды. Соединения железа»;
- набор № 14 ОС «Соединения марганца»;
- набор № 15 ОС «Соединения хрома»;
- набор № 16 ОС «Нитраты»;
- набор № 17 ОС «Индикаторы»;
- набор № 18 ОС «Минеральные удобрения»;
- набор № 19 ОС «Углеводороды»;
- набор № 20 ОС «Кислородсодержащие органические вещества»;
- набор № 21 ОС «Кислоты органические»;
- набор № 22 ОС «Углеводы. Амины»;
- набор № 23 ОС «Образцы органических веществ»;
- набор № 24 ОС «Материалы».