

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 11  
города Невинномысска Ставропольского края

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>«РАССМОТРЕНО»</b><br><br>на заседании МО учителей<br><br>Протокол № _____<br>от | <b>«СОГЛАСОВАНО»</b><br>Заместитель директора по УВР<br>МБОУ СОШ №11<br><br>_____ | <b>«УТВЕРЖДАЮ»</b><br><br>Директор<br>МБОУ СОШ № 11<br>Рябова Г.И.<br><br>Приказ № _ |
|--|---|--|

**Рабочая программа по химии  
на учебный год**

По предмету (курсу и т.д.)\_\_химия  
Класс \_\_\_\_\_**11**  
Количество часов по программе **\_68**

Календарно-тематическое планирование составлено учителем химии первой категории  
Савиновой Еленой Борисовной

Принято на заседании  
педагогического совета школы  
протокол №

## Пояснительная записка к рабочей учебной программе

Рабочая программа разработана на основе . программы курса химии для учащихся 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений (О. С. Gabrielyan, И. Г. Ostroumova, С. А. Sladkova.), соответствующей Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации.

Рабочая программа курса «химия» в 11 классе универсального направления (базовый уровень) рассчитана на 2 часа в неделю, общее число часов – 68 и соответствует стандарту среднего (полного) общего образования по химии.

Рабочая программа ориентирована на использование **учебника**:

Габриелян О.С, Остроумов И.Г, Сладков С.А, Химия 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2019. – 127с.;

Учебный материал по химии в 11 классе начинается с темы «Строение атома», которая завершается повторением и обобщением Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева в свете строения атомов на новом центре.

Аналогично вторая тема «Строение вещества» завершается повторением и обобщением современной теории строения химических веществ на новом центре. Именно в этой теме впервые в методике преподавания химии рассмотрены органические и неорганические полимеры.

В темах «Строение атома» и «Строение вещества» подчеркивается ведущая роль русских химиков в становлении мировой химической науки.

Третья тема «Химические реакции» посвящена рассмотрению общих приемов классификации и закономерностей протекания химических реакций с участием органических и неорганических веществ, а также рассмотрению материалов одной из наиболее сложных тем курса химии – «Гидролиз органических и неорганических веществ».

В следующей теме «Вещества и их свойства» рассматриваются наиболее общие свойства классов органических и неорганических веществ: кислот, оснований, амфотерных соединений. Таким образом, в ней обобщается материал предыдущих тем. Тема завершается изучением наиболее методически сложного материала, посвященного генетической связи между классами органических и неорганических веществ.

Ведущую идею курса – единство органических и неорганических веществ – также реализует предложенных в курсе практикум из восьми работ.

Завершает курс тема, которая часто отсутствует в учебниках других авторов, - «Химия в жизни общества». Она содержит разделы «Химия и производство», «Химия и сельское хозяйство», «Химия и экология», «Химия и повседневная жизнь человека». В этой теме акцентируется внимание на значимости знаний по химии в практической деятельности человека и общества.

Этот курс развивает линию обучения химии, начатую в основной школе и построен по концентрическому принципу.

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

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно-научной 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.

**Большой вклад в достижение этих целей среднего общего образования вносит *изучение химии*, которое призвано *обеспечить*:**

- 1) формирование естественно-научной картины мира, в которой система химических знаний является её важнейшим компонентом;
- 2) развитие интеллектуального и нравственного потенциала старшеклассников, формирование у них экологически грамотного в учебной и профессиональной деятельности, а также в быту;
- 3) осознание у старшеклассников необходимости в развитии химии и химической промышленности, как производительной силы общества;
- 4) понимание необходимости безопасного обращения с веществами и материалами, используемыми в профессиональной и повседневной жизни.

*Целями изучения химии в средней школе являются:*

- 1) видение и понимание значимости химических знаний для каждого члена социума; умение оценивать различные факты и явления, связанные с химическими объектами и процессами на основе объективных критериев и определённой системы ценностей, формулировать и обосновывать собственное мнение и убеждение;
- 2) понимание роли химии в современной естественно-научной картине мира и использование химических знаний для объяснения объектов и процессов окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды;
- 3) формирование у старшеклассников при изучении химии опыта познания и самопознания с помощью ключевых компетентностей (ключевых навыков), которые имеют универсальное значение для различных видов деятельности, — поиска, анализа и обработки информации, изготовление информационного продукта и его презентации, принятия решений, коммуникативных навыков, безопасного обращения с веществами, материалами и процессами в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Курс общей химии 11 класса направлен на решение задачи интеграции знаний учащихся по неорганической и органической химии с целью формирования у них единой химической картины мира. Ведущая идея курса – единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также на основе общих подходов к классификации органических и неорганических веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними.

Увеличен удельный вес демонстрационного эксперимента и уменьшен — лабораторного ученического. Поэтому рекомендуем при выполнении демонстрационного эксперимента широко привлекать учащихся в качестве ассистентов учителя. Кроме этого, с целью экономии времени и усиления наглядности на уроках химии предлагается использование видеофрагментов и видеоматериалов, а также коллекций, подготовленных к каждому уроку химии на основе рисунков-коллажей из учебников.

Чтобы реализовать взаимосвязь качественной и количественной сторон изучаемых химических объектов, — веществ и реакций, — расчётные задачи по формулам и уравнениям, необходимо также увеличить удельный вес самостоятельной работы учащихся. С этой целью расчётные задачи, приведённые в конце каждого параграфа учебников, оцениваются и комментируются учителем на протяжении 3—5 минут в начале каждого урока.

***Раскрытие связи изучаемого материала с будущей профессиональной деятельностью выпускника средней школы способствует усилению мотивации учащихся к изучению непрофильной дисциплины.*** Это может быть достигнуто через выполнение старшеклассниками заданий с общей тематикой «Подготовьте сообщение о том, как связаны сведения конкретной темы с выбранном вами ВУЗом или с будущей профессиональной деятельностью».

Большую роль в интеграции знаний старшеклассников по химии и другим предметам играют ***философские категории и законы***, например, законы перехода количественных отношений в качественные, единства и борьбы противоположностей или категория «относительности истины». Так, в ходе дискуссии о сути периодического закона учащиеся приходят к выводу о причинно-следственной связи изменений свойств элементов и образуемых ими веществ от зарядов из атомных ядер или о двойственном положении водорода в периодической системе. При рассмотрении классификации химических элементов и образуемых ими простых веществ (металлы и неметаллы) и соединений (оксиды и гидроксиды) на основе относительности истинности обучающиеся осознанно рассматривают базовые понятия курса: строение атома и виды химических связей, типы кристаллических решёток и физические свойства веществ, амфотерность.

Один час в неделю, отведённый на изучение курса, предполагает широкое использование ***лекционно-семинарской формы проведения учебных занятий***. Это позволяет старшеклассникам не только эффективно усваивать содержание курса, но и готовит их к продолжению образования в высшей школе, где такая форма преобладает.

Логика и структурирование курса позволяют в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

**Учебно-методический комплект - 11 класс.**

| <p><b><u>Образовательная область.</u></b></p> <p><b>Наименование предмета в соответствии с учебным планом МБОУ СОШ№11</b></p> | <p><b><u>Класс.</u></b></p> <p><b>Учебный план по предмету (час/неделю).</b></p> | <p><b><u>Реквизиты программы.</u></b></p>   | <p><b><u>УМК.</u></b></p> <p><b><u>Для учащихся.</u></b></p>  | <p><b><u>УМК</u></b></p> <p><b><u>Для учителя.</u></b></p>  |
|---|--|---|---|---|
| <p><b><u>Химия</u></b></p>  | <p><b>11- а</b></p> <p><b><u>(2ч/неделя.)</u></b></p>                            | <p><b><u>Программа</u></b></p> <p><b><u>О.С.Габриелян,Сладков С.А</u></b></p> <p><b><u>Автор:</u></b></p> <p><b><u>О.С.Габриелян</u></b><br/><b><u>Сладков С.А</u></b></p> <p><b><u>Москва «Просвещение» 2019г-112.</u></b></p> | <p>1.Учебник – «Химия – 1 класс базовый уровень».</p> <p>Автор:<br/>О.С.Габриелян,И.Г.Остроумов,С.А.Сладков<br/>Москва «Просвещение» 2019г-127.</p> | <p>1.Учебник – «Химия – 11 класс базовый уровень».</p> <p>Автор:<br/>О.С.Габриелян,И.Г.Остроумов,С.А.Сладков<br/>Москва «Просвещение» 2019г-127.</p> <p>2. Габриелян О. С, Остроумов И. Г. Настольная книга учителя. Химия.10 - 11 кл.: Методическое пособие. — М.: Дрофа, 2018—2019.</p> <p>3. Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 11» / О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа, 2016.</p> <p>4. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы, под ред. И. Г. Хомченко</p> <p>5. Контрольные и проверочные работы по</p> |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  | <p>химии 10 - 11 класс. Н.Н. Гара, М.В. Зуева<br/><b>Материально-техническое обеспечение предмета.</b></p> <p>1. Таблицы. Схемы.</p> |
|--|--|--|--|--|

## 2. Содержание курса

Содержание курса. 11 класс. Базовый уровень

## Строение атома

Основные сведения о строении атома. Строение атома: состав ядра (нуклоны) и электронная оболочка. Понятие об изотопах. Понятие о химическом элементе, как совокупности атомов с одинаковым зарядом ядра.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Физический смысл принятой в таблице Д. И. Менделеева символики: порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Понятие о валентных электронах. Отображение строения электронных оболочек атомов химических элементов с помощью электронных и электронно-графических формул.

Объяснение закономерностей изменения свойств элементов в периодах и группах периодической системы, как следствие их электронного строения. Электронные семейства химических элементов.

Сравнение Периодического закона и теории химического строения на философской основе: предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения органических соединений; роль личности в истории химии; значение практики в становлении и развитии химических теорий.

## Строение вещества

Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки. Катионы и анионы: их заряды и классификация по составу на простые и сложные. Представители. Понятие об ионной химической связи. Ионная кристаллическая решётка и физические свойства веществ, обусловленные этим строением.

Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки. Понятие о ковалентной связи. Электроотрицательность, неполярная и полярная ковалентные связи. Кратность ковалентной связи. Механизмы образования ковалентных связей: обменный и донорно-акцепторный. Полярность молекулы, как следствие полярности связи и геометрии молекулы. Кристаллические решётки с этим типом связи: молекулярные и атомные. Физические свойства веществ, обусловленные типом кристаллических решёток.

Металлическая связь. Понятие о металлической связи и металлических кристаллических решётках. Физические свойства металлов на основе их кристаллического строения. Применение металлов на основе их свойств. Чёрные и цветные сплавы.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Значение межмолекулярных водородных связей в природе и жизни человека.

Полимеры. Получение полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Важнейшие представители пластмасс и волокон, их получение, свойства и применение. Понятие о неорганических полимерах и их представители.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсной фазе и дисперсионной среде. Агрегатное состояние размер частиц фазы, как основа для классификации дисперсных систем. Эмульсии, суспензии, аэрозоли — группы грубодисперсных систем, их представители. Золи и гели — группы тонкодисперсных систем, их представители. Понятие о синерезисе и коагуляции.

*Демонстрации.* Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева в различных формах. Модель ионной кристаллической решётки на примере хлорида натрия. Минералы с этим типом кристаллической решёткой: кальцит, галит. Модели молекулярной кристаллической решётки на примере «сухого льда» или иода и атомной кристаллической решётки на примере алмаза, графита или кварца. Модель молярного объёма газа. Модели кристаллических решёток некоторых металлов. Коллекции образцов различных дисперсных систем. Синерезис и коагуляция.

*Лабораторные опыты.* Конструирование модели металлической химической связи. Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации. Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением. Получение суспензии «известкового молока» и наблюдение за её седиментацией.

## **Химические реакции**

Классификация химических реакций. Аллотропизация и изомеризация, как реакции без изменения состава веществ. Аллотропия и её причины. Классификация реакций по различным основаниям: по числу и составу реагентов и продуктов, по фазе, по использованию катализатора или фермента, по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.

Скорость химических реакций. Факторы, от которых зависит скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, температура, площадь их соприкосновения реагирующих веществ, их концентрация, присутствие катализатора. Понятие о катализе. Ферменты, как биологические катализаторы. Ингибиторы, как «антонимы» катализаторов и их значение.

Химическое равновесие и способы его смещения. Классификация химических реакций по признаку их направления. Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Принцип Ле-Шателье и способы смещения химического равновесия. Общая характеристика реакций синтезов аммиака и оксида серы(VI) и рассмотрение условий смещения их равновесия на производстве.

Гидролиз. Обратимый и необратимый гидролиз. Гидролиз солей и его типы. Гидролиз органических соединений в живых организмах, как основа обмена веществ. Понятие об энергетическом обмене в клетке и роли гидролиза в нём.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления и её определение по формулам органических и неорганических веществ. Элементы и вещества, как окислители и восстановители. Понятие о процессах окисления и восстановления. Составление уравнений химических реакций на основе электронного баланса.

Электролиз расплавов и растворов электролитов. Характеристика электролиза, как окислительно-восстановительного процесса. Особенности электролиза, протекающего в растворах электролитов. Практическое применение электролиза: получение галогенов, водорода, кислорода, щелочных металлов и щелочей, а также алюминия электролизом расплавов и растворов соединений этих элементов. Понятие о гальванопластике, гальваностегии, рафинировании цветных металлов.

*Демонстрации.* Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений для этих процессов. Взаимодействия растворов соляной, серной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты, как пример зависимости скорости химических реакций от природы веществ. Взаимодействие растворов тиосульфата натрия концентрации и температуры с раствором серной кислоты. Моделирование «кипящего слоя». Использование неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель) для разложения пероксида водорода. Взаимодействие цинка с соляной кислотой нитратом серебра, как примеры окислительно-восстановительных реакций и реакции обмена. Конструирование модели электролизёра. Видеофрагмент с промышленной установки для получения алюминия.

*Лабораторные опыты.* Иллюстрация правила Бертолле на практике — проведение реакций с образованием осадка, газа и воды. Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца. Смещение равновесия в системе  $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$ . Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов. Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди(II) с железом и раствором щелочи.

*Практическая работа.* Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».

## **Вещества и их свойства**

Металлы. Физические свойства металлов, как функция их строения. Деление металлов на группы в технике и химии. Химические свойства металлов и электрохимический ряд напряжений. Понятие о металлотермии (алюминотермии, магниетермии и др.).

Неметаллы. Благородные газы. Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные или благородные газы.

Кислоты неорганические и органические. Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот.

Основания неорганические и органические. Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Классификация оснований. Химические свойства органических и неорганических оснований.

Амфотерные соединения неорганические и органические. Неорганические амфотерные соединения: оксиды и гидроксиды, — их свойства и получение. Амфотерные органические соединения на примере аминокислот. Пептиды и пептидная связь.

Соли. Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.

*Демонстрации.* Коллекция металлов. Коллекция неметаллов. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Вспышка термитной смеси. Вспышка чёрного пороха. Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»). Получение аммиака и изучение его свойств. Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью. Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.

*Лабораторные опыты.* Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой. Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств. Проведение качественных реакций по определению состава соли.

*Практическая работа.* Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».

### **Химия и современное общество**

Производство аммиака и метанола. Понятие о химической технологии. Химические реакции в производстве аммиака и метанола. Общая классификационная характеристика реакций синтеза в производстве этих продуктов. Научные принципы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Сравнение этих производств.

Химическая грамотность как компонент общей культуры человека. Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.

*Демонстрации.* Модель промышленной установки получения серной кислоты. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

*Лабораторные опыты.* Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса**

Обучение химии в средней школе на базовом уровне по данному курсу способствует достижению обучающимися следующих *личностных результатов*:

- 1) чувства гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности — *в ценностно-ориентационной сфере*;
- 2) осознавать необходимость своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактору успешной профессиональной и общественной деятельности; — *в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере*
- 3) готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности — *в трудовой сфере*;
- 4) неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ — *в сфере здоровьесбережения и безопасного образа жизни*;

*Метапредметными результатами* освоения выпускниками средней школы курса химии являются:

- 1) *использование* основных методов познания (определение источников учебной и научной информации, получение этой информации, её анализ, и умозаключения на его основе, изготовление и презентация информационного продукта; проведение эксперимента, в том числе и в процессе исследовательской деятельности, моделирование изучаемых объектов, наблюдение за ними, их измерение, фиксация результатов) и их *применение* для понимания различных сторон окружающей действительности;

- 2) *владение* основными интеллектуальными операциями (анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, классификация и поиск аналогов, выявление причинно-следственных связей, формулировка гипотез, их проверка и формулировка выводов);
- 3) *познание* объектов окружающего мира в плане восхождения от абстрактного к конкретному (от общего через частное к единичному);
- 4) *способность* выдвигать идеи и находить средства, необходимые для их достижения;
- 5) *умение* формулировать цели и определять задачи в своей познавательной деятельности, определять средства для достижения целей и решения задач;
- 6) *определять* разнообразные источники получения необходимой химической информации, установление соответствия содержания и формы представления информационного продукта аудитории;
- 7) *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 8) *готовность* к коммуникации (представлять результаты собственной познавательной деятельности, слышать и слушать оппонентов, корректировать собственную позицию);
- 9) *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 10) *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

*Предметными результатами* изучения химии на базовом уровне на ступени среднего общего образования являются следующие результаты.

I. В познавательной сфере:

1. *знание (понимание)* терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии;
2. *умение* наблюдать, описывать, фиксировать результаты и делать выводы на основе демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого родной (русский или иной) язык и язык химии;

3. *умение* классифицировать химические элементы, простые вещества, неорганические и органические соединения, химические процессы;
4. *умение* характеризовать общие свойства, получение и применение изученных классы неорганических и органических веществ и их важнейших представителей;
5. *описывать* конкретные химические реакции, условия их проведения и управления химическими процессами;
6. *умение* проводить самостоятельный химический эксперимент и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать выводы и заключения по результатам;
7. *прогнозировать* свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных на основе знания химических закономерностей;
8. *определять* источники химической информации, получать её, проводить анализ, изготавливать информационный продукт и представлять его;
9. *уметь пользоваться* обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности — для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I—IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;
10. *установление* зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;
11. *моделирование* молекул неорганических и органических веществ;
12. *понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира.

II. В ценностно-ориентационной сфере — формирование собственной позиции при оценке последствий для окружающей среды деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов;

III. В трудовой сфере — *проведение* химического эксперимента; *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;

IV. В сфере здорового образа жизни — *соблюдение* правил безопасного обращения с веществами, материалами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием.

V. 11 класс

VI. Учебно-тематический план

| № п\п | Раздел, тема урока            | Количество часов | Практические работы | Контрольные работы | Четверть |
|-------|-------------------------------|------------------|---------------------|--------------------|----------|
| 1     | <u>Строение атома</u>         | <u>10 ч</u>      | -                   | 1(2),1             | I        |
| 2     | <u>Строение веществ</u>       | <u>13ч</u>       |                     | 1(12)              | II       |
|       |                               |                  |                     | 1(16)              | II       |
| 3     | <u>Химические реакции</u>     | <u>18 ч</u>      | 1(20)               | 1(21)              | III      |
| 4     | <u>Вещества и их свойства</u> | <u>21ч</u>       | 1(31)               | 1(31)              | IV       |
| 5     |                               |                  |                     |                    | IV       |

|  |                                     |            |          |              |  |
|--|-------------------------------------|------------|----------|--------------|--|
|  | <u>Химия и современное общество</u> | <u>6 ч</u> |          | <b>1(34)</b> |  |
|  | <u>Итого</u>                        | <b>68</b>  | <b>2</b> | <b>7</b>     |  |

### Виды деятельности

В рамках модернизации образования перед педагогами поставлена задача ориентировать учащихся не только на усвоение определённой суммы знаний, но и на развитие личности, познавательных и созидательных способностей. В связи с этим для усвоения содержания предметных курсов важно организовывать различные виды познавательной деятельности, использовать активные формы обучения с учётом индивидуальных способностей обучающихся.

- **Для репродуктивной деятельности:**

Виды деятельности: наблюдение, описание, пересказ;

Формы занятий: лекции с демонстрацией эксперимента или других средств наглядности, лабораторные и практические занятия по подробной инструкции, экскурсия на определённый объект.

- **Для частично-поисковой деятельности:**

Виды деятельности: анализ содержания дополнительного источника информации, составление плана сообщения или реферата, пересказ дополнительной информации с комментариями, сравнение фактов с последующим формированием выводов;

Формы занятий: диспут, семинар, дискуссия, экскурсия, защита реферата, аукцион, конференция, пресс-конференция, устный журнал.

- **Для экспериментального исследования:**

Виды деятельности: вычленение задач и построение гипотезы исследования, планирование и проведение исследования, сбор данных, их анализ, формирование выводов, презентация результатов;

Формы занятий: практикум, исследование, защита исследовательских проектов.

- **Для творческой деятельности:**

Виды деятельности: определение результата и формы его представления, совместная деятельность участников без определения её чёткой структуры, оформление сценария, видеофильма, постановки, праздника, сочинения, презентация результатов;

Формы занятий: турнир, сказка, сочинение, защита проектов, соревнование, ролевая игра, творческий отчёт, театрализованный праздник.

Эффективность обучения находится в прямой зависимости от уровня активности обучающихся, поэтому одна из главных задач СПО—не только сообщение обучающимся определённой суммы знаний, но и развитие у них познавательных интересов, творческого

отношения к делу, стремления к самостоятельному пополнению знаний, совершенствованию умения применять их в практической деятельности.

- **Познавательный интерес**— важнейшее свойство личности, которое складывается в процессе жизнедеятельности человека, формируется в социальных условиях его существования. Познавательный интерес побуждает учащегося вникать в существенные связи, отношения объектов познания, закономерности науки. Основной фактор развития интереса к предмету— понимание студентами изучаемого материала и успешное выполнение ими упражнений. Непонимание материала и вытекающие отсюда неумение справиться с какими-то заданиями служат причинами потери интереса к предмету.

**Для того, чтобы сделать оптимальный выбор формы организации деятельности и учебного материала, необходимо учитывать следующие факторы:**

- новизну учебного материала;
- целесообразность введения нового теоретического материала;
- необходимость изучения нового теоретического материала для решения определённой проблемы;
- Неожиданность некоторых химических фактов;
- Поиск связей между ранее изученным и новым материалом;
- Взаимосвязь теоретического материала и практических задач;
- Практическую значимость изучаемого материала;
- Исследовательский, творческий характер учебного процесса
- Элементы состязательности, азарта в обучении;
- Ситуацию успеха, радости познания;
- Игровую ситуацию.

**Познавательный интерес открывают информационные технологии(ИТ)**

**Использование тестовых заданий.**

**Интегральные и креативные познавательные задания.**

**Проблемно-развивающий эксперимент.**

**Групповая технология.**

**Дидактические игры.**

Календарно – тематическое планирование

*Поурочное планирование по химии, 11 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов),*

| № п/п   | Тема урока                         | Вводимые понятия | Основное содержание урока  | Виды учебной деятельности  | Тип урока, дома        | Неделя   | Дата факт |
|---|------------------------------------|------------------|--|--|------------------------|----------|-----------|
| <b><u>Тема 1. Строение атома (10 ч)</u></b>   |                                    |                  |  |  |                        |          |           |
| <b>Цели:</b>  |                                    |                  |  |  |                        |          |           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ На основе межпредметных связей с физикой повторить доказательства сложного строения атома.</li> <li>➤ Рассмотреть квантовые характеристики электронов и закономерности заполнения электронами атомных орбиталей.</li> <li>➤ Научится записывать электронные конфигурации атома.</li> <li>➤ На примере открытия П.З. рассмотреть основные закономерности и этапы становления научной теории.</li> </ul> |                                    |                  |  |  |                        |          |           |
| 1 (1)   | Основные сведения о строении атома | Орбиталь         | Строение атома: состав ядра (нуклоны) и электронная оболочка. Понятие об изотопах. Понятие о химическом элементе, как совокупности атомов с одинаковым зарядом ядра.<br><i>Демонстрации.</i><br>Портреты<br>Э. Резерфорда, Н. Бора.<br>Видеофрагменты и слайды «Большой адронный коллайдер», | Составление схем строения атома, работа с текстом и справочными таблицами<br>Аргументировать сложное строение атома как системы, состоящей из ядра и электронной оболочки.<br>Характеризовать уровни строения вещества.<br>Описывать устройство и работу Большого адронного коллайдера | Комбинированный<br>§ 1 | <b>1</b> |           |

|           |   |  |   |   |  |          |  |
|-----------|---|--|---|---|--|----------|--|
|           |   |  | «Уровни строения вещества»  |   |  |          |  |
| 2.<br>(2) | Состояние электронов в атоме  | Квантовые числа;<br>Запрет Паули;<br>Правило Хунда   | Нуклоны (протоны и нейтроны), нуклиды. Понятие об изобарах и изотопах. Ядерные реакции и их уравнения. Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока. Портреты Иваненко и Гапона   | Физический смысл принятой в таблице Д. И. Менделеева символики: порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Понятие о валентных электронах. Отображение строения электронных оболочек атомов химических элементов с помощью электронных и электронно-графических формул. | Комбинированная лекция                 | <b>1</b> |  |
| 3.<br>(3) | Главные квантовые числа   | Квантовые числа;<br>Запрет Паули;<br>Правило Хунда   | Корпускулярно-волновой дуализм электрона. Понятие электронной орбитали и электронного облака. <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> - и <i>f</i> -орбитали. Квантовые числа. Строение электронной оболочки атома. Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока. Модели орбиталей различной формы | Составление опорного конспекта.   | Самостоятельная работа по плану лекция | <b>2</b> |  |
| 4.<br>(4) | Электронные конфигурации атомов химических элементов<br><br><i>Административная</i> | Электронные конфигурации атомов химических элементов | Порядок заполнения электронами атомных орбиталей в соответствии с принципом минимума  | Описывать строением атома химического элемента на основе его положения в периодической системе  | Комбинированная лекция                 | <b>2</b> |  |

|           |   |   |  |  |                        |          |  |
|-----------|---|---|--|--|------------------------|----------|--|
|           | <u>входная контрольная работа.</u>  |   | энергии, запретом Паули, правилом Хунда, правилом Клечковского. Электронные формулы атомов и ионов.<br>Д. Спектры поглощения и испускания соединений химических элементов (с помощью спектрокопа)                                | Д. И. Менделеева.<br>Записывать электронные и электронно-графические формулы химических элементов.<br>Определять отношение химического элемента к определённому электронному семейству   |                        |          |  |
| 5.<br>(5) | Валентные возможности атомов химических элементов.  | Возбуждённое состояние, стационарное состояние                            | Периодическая система химических элементов   | Составление схем распределения $\bar{e}$ по орбиталям, соответствующим низшему и высшему энергетическому состоянию атома   | Комбинированная лекция | <b>3</b> |  |
| 6.<br>(6) | Сравнение валентности и степени окисления   | Валентность и степень окисления   | Периодическая система, карточки, учебники.   | Составить формулы, определение <b>с. о.</b> разложение атомов, составление алгоритма   | Комбинированная лекция | <b>3</b> |  |
| 7.<br>(7) | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома | Валентные электроны, физический смысл порядкового номера, группы, периода | Предпосылки открытия: работы предшественников, решения международного съезда химиков в г Карлсруэ, личностные качества Д. И. Менделеева.<br>Открытие периодического закона.<br>Менделеевская формулировка периодического закона. | Конструирование Периодической таблицы элементов с использованием карточек, работа с текстом и таблицей<br>Представлять развитие научных теорий по спирали на основе трёх формулировок Периодического закона и основных направлений развития теории строения (химического, электронного и пространственного). | Комбинированная § 2    | <b>4</b> |  |

|           |   |  |  |   |                        |          |  |
|-----------|---|--|--|---|------------------------|----------|--|
|           |   |  | <p>Взаимосвязь периодического закона и теории строения атома. Современная формулировка периодического закона. Д. Портреты Берцелиуса, Деберейнера, Ньюлендса, Менделеева. Различные варианты таблиц периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева</p>            | <p>Характеризовать роль практики в становлении и развитии химической теории. Аргументировать чувство гордости за достижения отечественной химии и вклад российских учёных в мировую науку</p> |                        |          |  |
| 8.<br>(8) | Сравнение Периодического закона и теории химического строения на философской основе       | Периодическая система химических элементов | <p>Предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения органических соединений; роль личности в истории химии; значение практики в становлении и развитии химических теорий.<br/><i>Демонстрации.</i><br/>Портреты Д. И. Менделеева и А. М. Бутлерова</p> | <p>Предсказание электронных конфигураций ещё неполученных элементов. Решение задач на нахождение <math>At</math>(ср.) изотопов</p>  | Комбинированная § 3    | <b>4</b> |  |
| 9.<br>(9) | Положения элемента в периодической системе и его свойства. Значение периодического закона | План характеристики                        | <p>Изменение свойств элементов в периодах и группах, как функция строения их атомов.</p>   | <p>Устанавливать периодичность изменения радиусов атомов, электроотрицательности элементов, их энергии</p>  | Комбинированная лекция | <b>5</b> |  |

|            |  |  |   |   |                           |          |  |
|------------|--|--|---|---|---------------------------|----------|--|
|            |  |  | <p>Понятие об энергии ионизации и сродства к электрону.<br/>         Периодичность их изменения<br/>         металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, как функция строения электронных оболочек атомов.<br/>         Значение периодического закона и периодической системы.<br/>         Д. Образцы простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов третьего периода и демонстрация их свойств</p> | <p>ионизации и энергии сродства к электрону в зависимости от положения элементов в периодической системе.<br/>         Описывать свойства элементов и образованных ими веществ на основании их положения в периодической системе.<br/>         Характеризовать значение периодического закона и периодической системы</p> |                           |          |  |
| 10<br>(10) | <b><u>Контрольная работа №1</u></b><br>«Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева» |  | Карточки с заданиями  | Самостоятельная работа  | Контроль<br>ная<br>работа | <b>5</b> |  |

**Тема № 2. «Строение вещества» (13 часов)**

**Цели:**

- углубить представление о химической связи, её типах, познакомить со свойствами химической связи, доказать единство природы химических связей;
- Раскрыть универсальный характер понятия «гибридизация орбиталей». Показать зависимость пространственного строения вещества от типа гибридизации;
- раскрыть универсальный характер основных положений теории строения химических соединений;
- раскрыть понятие о веществах молекулярного и немоллекулярного строения;
- развить общие представления о составе веществ и причинах их многообразия;

|   |  |  |  |  |                                     |   |  |
|---|--|--|--|--|-------------------------------------|---|--|
| ➤ развить умение различать чистые вещества и смеси; дать понятие об истинных растворах и дисперсных системах. |  |  |  |  |                                     |   |  |
| 1/11  | Химическая связь. Единая природа химической связи  | Единая природа химической связи                    | Понятие о химической связи. Основные характеристики химической связи: энергия, длина, дипольный момент.  | Аргументировать образование химической связи как результата взаимодействия атомов, приводящее к образованию ионов, молекул и радикалов. Давать основные характеристики химической связи. Раскрывать механизм образования ионной химической связи. Устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки | Комбинированный § 4                 | 6 |  |
| 2/12  | Ионная химическая связь<br>Кристаллические решётки | Ионная химическая связь<br>Кристаллические решётки | Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки. Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки. Д. Коллекция кристаллических веществ ионного строения, аморфных веществ и изделий из них. Модели | Составление опорного конспекта. Аргументировать образование химической связи как результата взаимодействия атомов, приводящее к образованию ионов, молекул и радикалов. Давать основные характеристики химической связи. Раскрывать механизм образования ионной химической связи.  | Самостоятельная работа по плану § 4 | 6 |  |

|      |                              |   |  |  |                                    |   |  |
|------|------------------------------|---|--|--|------------------------------------|---|--|
|      |                              |   | кристаллических решёток с ионной связью. Видеофрагменты и слайды по теме урока   | Устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки   |                                    |   |  |
| 3/13 | Ковалентная химическая связь | Ковалентная связь (полярная и неполярная) | <p>Возбуждённое состояние атома. Понятие о ковалентной связи. Обменный механизм образования ковалентной связи. Электроотрицательность. Направленность ковалентной связи, её кратность. <math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>- связи. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Типы кристаллических решёток с ковалентной связью: атомная и молекулярная. Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки</p> <p>Д. Модели молекул различной архитектуры. Модели кристаллических веществ атомной и молекулярной структуры. Коллекция веществ атомного и</p> | <p>Описывать ковалентную связь. Характеризовать её особенности и механизмы образования. Классифицировать ковалентную связь по электроотрицательности, кратности и способу перекрывания орбиталей. Устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки</p> | Самостоятельная работа по плану §5 | 7 |  |

|      |  |  |  |  |        |   |  |
|------|--|--|--|--|--------|---|--|
|      |  |  | молекулярного строения и изделий из них  |  |        |   |  |
| 4/14 | Комплексные соединения   |  | <p>Комплексообразование и комплексные соединения. Строение комплексных соединений: комплексообразователь и координационное число, лиганды, внутренняя и внешняя сферы.</p> <p>Д. Портрет Вернера. Видеофрагменты и слайды по теме урока. Получение комплексных органических и неорганических соединений.</p> <p>Демонстрация сухих кристаллогидратов</p> | Характеризовать комплексные соединения и их строение на основе теории Вернера  | лекция | 7 |  |
| 5/15 | Классификация и номенклатура комплексных соединений. Значение комплексных соединений |  | <p>Классификация комплексов: хелаты, катионные, анионные и нейтральные, аквакомплексы, аммиакаты, карбонилы металлов. Номенклатура комплексных соединений и их свойства.</p> <p>Диссоциация комплексных соединений. Значение комплексных соединений</p>  | <p>Классифицировать комплексные соединения</p> <p>Называть эти соединения в соответствии с правилами номенклатуры IUPAC.</p> <p>Записывать уравнения реакций диссоциации комплексных соединений.</p> <p>Раскрывать роль комплексных соединений в химическом анализе, промышленности, природе</p> | лекция | 8 |  |

|      |   |                     |  |   |                    |          |  |
|------|---|---------------------|--|---|--------------------|----------|--|
|      |   |                     | и их роль в природе.<br><b>Л.</b> Взаимодействие многоатомных спиртов и глюкозы с фелинговой жидкостью.<br>Качественные реакции на ионы $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$  |   |                    |          |  |
| 6/16 | Металлическая связь                             | Металлическая связь | Природа химической связи в металлах и сплавах. Общие физические свойства металлов: тепло- и электропроводность, пластичность, металлический блеск, магнитные свойства. Металлическая кристаллическая решётка и её особенности, как функция металлической связи.<br><b>Д.</b> Модели кристаллических решёток металлов | Описывать металлическую химическую связь. Характеризовать общие физические свойства металлов. Устанавливать зависимость между видом химической связи, типом кристаллической решётки и свойствами металлов | Комбинированный §6 | <b>8</b> |  |
| 7/17 | Агрегатные состояния веществ и фазовые переходы |                     | Газы и газовые законы (Бойля-Мариотта, Шарля, Гей-Люссака). Уравнение Менделеева-Клапейрона для идеального газа. Жидкости. Текучесть, испарение, кристаллизация.   | Характеризовать агрегатные состояния веществ как функцию условий их нахождения в окружающей среде. Описывать взаимосвязь фазовых переходов веществ. Раскрывать роль фазовых переходов веществ в природе   | лекция             | <b>9</b> |  |

|      |                  |                  |  |  |                                    |   |  |
|------|------------------|------------------|--|--|------------------------------------|---|--|
|      |                  |                  | <p>Твёрдые вещества. Плавление. Фазовые переходы. Сублимация и десублимация. Жидкие кристаллы. Плазма.</p> <p>Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока. Вода в различных агрегатных состояниях и её фазовые переходы. Возгонка иода или бензойной кислоты. Диаграмма «Фазовые переходы веществ»</p>  | и искусственной среде  |                                    |   |  |
| 8/18 | Водородная связь | Водородная связь | <p>Водородная связь и её разновидности: межмолекулярная и внутримолекулярная. Физические свойства веществ с водородной связью. Её биологическая роль в организации структур белков и нуклеиновых кислот. Вандерваальсово взаимодействие и его типы: ориентационное, индукционное и дисперсионное.</p> <p>Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока.</p> | <p>Описывать водородную связь и различать её разновидности. Характеризовать значение водородных связей для описания физических свойств веществ и организации структуры биополимеров. Различать типы межмолекулярного взаимодействия веществ.</p> | Самостоятельная работа по плану §7 | 9 |  |

|        |  |  |  |   |                        |           |  |
|--------|--|--|--|---|------------------------|-----------|--|
|        |  |  | Модели молекул ДНК и белка   |   |                        |           |  |
| 9/19   | Гибридизация электронных орбиталей и геометрия молекул | Гибридизация электронных орбиталей, насыщенность, направленность | Модели молекул $\text{CH}_4$ , $\text{C}_2\text{H}_4$ , $\text{C}_2\text{H}_2$ , $\text{C}_6\text{H}_6$ , графит, алмаз  | Работа с моделями составление рисунков различных гибридизаций   | Комбинированная лекция | <b>10</b> |  |
| 10/20. | Полимеры   | Полимеры органические и неорганические                           | Получение полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Важнейшие представители пластмасс и волокон, их получение, свойства и применение. Понятие о неорганических полимерах и их представители. <i>Демонстрации.</i> Коллекции «Пластмассы», «Волокна». Образцы неорганических полимеров — веществ атомной структуры | Характеризовать полимеры как высокомолекулярные соединения. Различать реакции полимеризации и поликонденсации. Описывать важнейшие представители пластмасс и волокон и называть области их применения. Устанавливать единство органической и неорганической химии на примере неорганических полимеров . | Комбинированная §8     | <b>10</b> |  |
| 11/21  | Дисперсные системы                                     | Эмульсии, суспензии, гели, золи                                  | Понятие о дисперсной фазе и дисперсионной среде. Агрегатное состояние размер частиц фазы, как основа для классификации дисперсных систем.  | Эксперимент по получению дисперсных систем, составление таблицы «Классификация дисперсных систем». Характеризовать различные типы дисперсных систем на  | Комбинированная §9     | <b>11</b> |  |

|           |   |  |   |  |             |           |  |
|-----------|---|--|---|--|-------------|-----------|--|
|           |   |  | <p>Эмульсии, суспензии, аэрозоли — группы грубодисперсных систем, их представители. Золи и гели — группы тонкодисперсных систем, их представители.</p> <p>Понятие о синерезисе и коагуляции.</p> <p><i>Демонстрации.</i></p> <p>Коллекции образцов различных дисперсных систем. Синерезис и коагуляция</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i></p> <p>Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации. Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением. Получение суспензии «известкового молока» и наблюдение за её седиментацией</p> | <p>основе агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды.</p> <p>Раскрывать роль различных типов дисперсных систем в жизни природы и общества.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</p> |             |           |  |
| 12/2<br>2 | Обобщение и систематизация знаний по теме |  | <p>Выполнение тестовых заданий на знание дисперсных систем, растворимости, способов выражения концентрации растворов.</p>   | <p>Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме.</p> <p>Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.</p>  | Выводы с.50 | <b>11</b> |  |

|  |  |                                  |   |   |                        |           |  |
|--|--|----------------------------------|---|---|------------------------|-----------|--|
|  |  |                                  | Решение расчётных задач.<br>Подготовка к контрольной работе   | Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом   |                        |           |  |
| 13/23.   | <u>Контрольная работа №2 по теме: «Строение вещества»</u>              |                                  | Карточки с заданиями  | Самостоятельная работа  | Контрольная работа     | <b>12</b> |  |
| <b><u>Тема № 3. «Химические реакции» (18 часов)</u></b>  |  |                                  |   |   |                        |           |  |
| <b>Цели:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ сформировать целостное представление о классификациях химических реакций; скорости химических реакций, химическом равновесии, способах его смещения;</li> <li>➤ обобщить и углубить знания о теории электролитической диссоциации;</li> <li>➤ развить общие представления о гидролизе неорганических и органических веществ;</li> <li>➤ развивать умения определять: степени окисления по формуле соединения, процессы окисления и восстановления, окислитель и восстановитель.</li> </ul> |  |                                  |   |   |                        |           |  |
| 1/24   | Классификация химических реакций в органической и неорганической химии | Химическая реакция, типы реакций | Аллотропизация и изомеризация, как реакции без изменения состава веществ. Аллотропия и её причины. Классификация реакций по различным основаниям: по числу и составу реагентов и продуктов, по фазе, по использованию катализатора или фермента, по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций. | Эксперимент, наблюдение, вывод; вывод формул, классификация химической реакции, определение типов химической реакции<br>Определять принадлежность химической реакции к тому или иному типу на основании по различных признаков.<br>Отражать на письме тепловой эффект химических реакций с помощью термохимических уравнений.<br>Подтверждать количественную характеристику экзо- и эндотермических реакций | Комбинированная лекция | <b>12</b> |  |

|      |   |   |  |  |  |           |  |
|------|---|---|--|--|--|-----------|--|
|      |   |   | <p><i>Демонстрации.</i><br/>         Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений для этих процессов</p>                   | <p>расчётами по термохимическим уравнениям.</p>  |  |           |  |
| 2/25 | <p>Классификация химических реакций в органической и неорганической химии (продолжение)</p> |   | <p>Таблицы «Классификация химических реакций в органической и неорганической химии»</p>  | <p>Составление опорного конспекта.<br/>         Определять принадлежность химической реакции к тому или иному типу на основании по различных признаков.<br/>         Отражать на письме тепловой эффект химических реакций с помощью термохимических уравнений.<br/>         Подтверждать количественную характеристику экзо- и эндотермических реакций расчётами по термохимическим уравнениям.</p> | <p>Комбинированной §10</p>                               | <b>13</b> |  |
| 3/26 | <p>Скорость химических реакций</p>  | <p>Энергия активации.<br/>         Энтропия</p> | <p>Понятие о скорости реакции.<br/>         Энергия активации и активированный комплекс. Закон действующих масс.<br/>         Кинетическое уравнение</p> | <p>Устанавливать зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры и площади их соприкосновения.<br/>         Раскрывать роль</p>   | <p>Самостоятельная работа по плану<br/>         § 11</p> | <b>13</b> |  |

|      |   |  |  |  |                             |           |  |
|------|---|--|--|--|-----------------------------|-----------|--|
|      |   |  | <p>и константа скорости химической реакции. Порядок реакции.<br/> Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока</p>   | <p>катализаторов как факторов увеличения скорости химической реакции и рассматривать ингибиторы как «антонимы» катализаторов.<br/> Характеризовать ферменты как биологические катализаторы белковой природы и раскрывать их роль в протекании биохимических реакций на основе межпредметных связей с биологией.<br/> Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</p> |                             |           |  |
| 4/27 | <p>Факторы, влияющие на скорость химических реакций</p> |  | <p>Факторы, от которых зависит скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, температура, площадь их соприкосновения реагирующих веществ, их концентрация, присутствие катализатора. Понятие о катализе. Ферменты, как биологические катализаторы. Ингибиторы, как</p> | <p>Эксперимент, составление опорного конспекта, упражнения в составлении уравнений химических реакций.<br/> Различать гомо- и гетерогенные процессы и факторы, влияющие на скорость их протекания.<br/> Формулировать правило Вант-Гоффа и определять границы его применимости.<br/> Характеризовать особенности кинетики гетерогенных химических реакций</p>                    | <p>Комбинированный § 11</p> | <b>14</b> |  |

|  |  |  |   |  |  |  |  |
|--|--|--|---|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>«антонимы» катализаторов и их значение.</p> <p><i>Демонстрации.</i></p> <p>Взаимодействия растворов соляной, серной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты, как пример зависимости скорости химических реакций от природы веществ.</p> <p>Взаимодействие растворов тиосульфата натрия концентрации и температуры с раствором серной кислоты.</p> <p>Моделирование «кипящего слоя».</p> <p>Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i></p> |  |  |  |  |
|--|--|--|---|--|--|--|--|

|      |                       |                       |   |   |                                     |           |  |
|------|-----------------------|-----------------------|---|---|-------------------------------------|-----------|--|
|      |                       |                       | Использование неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель) для разложения пероксида водорода   |   |                                     |           |  |
| 5/28 | Химическое равновесие | Константа равновесия. | <p>Классификация химических реакций по признаку их направления. Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Принцип Ле-Шателье и способы смещения химического равновесия. Общая характеристика реакций синтезов аммиака и оксида серы(VI) и рассмотрение условий смещения их равновесия на производстве.</p> <p><i>Демонстрации.</i></p> <p>Смещение равновесия в системе <math>\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3</math></p> <p><i>Лабораторные опыты.</i></p> <p>Иллюстрация правила Бертолле на практике — проведение реакций с</p> | <p>Описывать состояния химического равновесия и предлагать способы его смещения в необходимую сторону на основе анализа характеристики реакции и принципа Ле-Шателье. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</p> | Самостоятельная работа по плану §12 | <b>14</b> |  |

|      |  |   |  |  |                                 |           |  |
|------|--|---|--|--|---------------------------------|-----------|--|
|      |  |   | образованием осадка, газа и воды   |  |                                 |           |  |
| 6/29 | Закон сохранения энергии   | Закон сохранения энергии                                | Тестовый контроль<br>разбор заданий ЕГЭ  | Составление опорного конспекта, решение задач  | Самостоятельная работа по плану | <b>15</b> |  |
| 7/30 | Тепловой эффект<br>Термохимические уравнения   | Тепловой эффект<br>Термохимические уравнения            | Лабораторное оборудование  | Эксперимент, составление опорного конспекта, упражнения в составлении уравнений химических реакций.  | Комбинированная лекция          | <b>15</b> |  |
| 8/31 | Вода.<br>Электролитическая диссоциация (ЭД).<br>Константа диссоциации<br>Водородный показатель | Электролитическая диссоциация.<br>Константа диссоциаций | Вода — слабый электролит. Катион гидроксония. Ионное произведение воды. Нейтральная, кислотная и щелочная среды. Понятие рН. Водородный показатель. Индикаторы. Роль рН среды в природе и жизни человека. Ионные реакции и условия их протекания.<br>Д. Сравнение электропроводности растворов электролитов. Смещение равновесия диссоциации слабых кислот. Индикаторы и изменение их окраски в разных средах. | Характеризовать воду как слабый электролит и водородный показатель, как количественную характеристику её диссоциации и среды раствора.<br>Раскрывать сущность реакций в растворах электролитов как результат взаимодействия ионов.<br>Отражать это с помощью ионных уравнений.<br><br>Составление уравнений диссоциации<br>Тестовый контроль<br>разбор заданий ЕГЭ | Комбинированная лекция          | <b>16</b> |  |

|        |  |                                      |   |  |                     |           |  |
|--------|--|--------------------------------------|---|--|---------------------|-----------|--|
|        |  |                                      | Л. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды, для органических и неорганических электролитов   |  |                     |           |  |
| 9/32   | <u>Административная полугодовая контрольная работа</u> |                                      |   |  |                     | <b>16</b> |  |
| 10/33. | Гидролиз неорганических веществ                        | Тестовый контроль разбор заданий ЕГЭ | <p>Понятие гидролиза. Гидролиз солей и его классификация: обратимый и необратимый, по аниону и по катиону, ступенчатый. Усиление и подавление обратимого гидролиза. Необратимый гидролиз бинарных соединений.</p> <p>Д. Гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных металлов, нитрата свинца(II) или цинка, хлорида аммония.</p> <p>Л. Исследование среды растворов с помощью индикаторной бумаги</p> | <p>Описывать гидролиз как обменный процесс. Отражать его с помощью уравнений. Различать типы гидролиза. Предсказывать реакцию среды водных растворов солей</p> | Комбинированный §13 | <b>17</b> |  |
| 11/34. | Гидролиз органических веществ                          | Тестовый контроль разбор заданий ЕГЭ | Гидролиз органических соединений .  | <p>Эксперимент, наблюдение, вывод, составление уравнений гидролиза</p> <p>Описывать гидролиз как обменный процесс.</p>   | Комбинированный §13 | <b>17</b> |  |

|           |   |                                      |  |   |                     |           |  |
|-----------|---|--------------------------------------|--|---|---------------------|-----------|--|
|           |   |                                      |  | Отражать его с помощью уравнений.<br>Различать типы гидролиза.<br>Предсказывать реакцию среды водных растворов солей  |                     |           |  |
| 12/3<br>5 | Окислительно-восстановительные реакции. | Тестовый контроль разбор заданий ЕГЭ | <p>Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Степень окисления. Процессы окисления и восстановления.</p> <p>Важнейшие окислители и восстановители. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>Методы ионно-электронного баланса (методполуреакций).</p> <p>Окислительно-восстановительные потенциалы.</p> <p>Д. Восстановление оксида меди(II) углем и водородом.</p> <p>Восстановление дихромата калия</p> | <p>Описывать окислительно-восстановительные реакции. Отличать их от реакций обмена.</p> <p>Записывать уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью методов электронного баланса и полуреакций.</p> <p>Характеризовать окислительно-восстановительные потенциалы</p> | Комбинированный §14 | <b>18</b> |  |

|           |   |  |   |   |        |           |  |
|-----------|---|--|---|---|--------|-----------|--|
|           |   |  | <p>этиловым спиртом. Окислительные свойства дихромата калия. Окисление альдегида в карбоновую кислоту (реакция «серебряного зеркала» или реакция с гидроксидом меди(II)).</p> <p>Л.Взаимодействие металлов с неметаллами, а также с растворами солей и кислот. Взаимодействие концентрированных серной и азотной кислот с медью. Окислительные свойства перманганата калия в различных средах</p> |   |        |           |  |
| 13/3<br>6 | Коррозия металлов и способы защиты от неё |  | <p>Понятие о коррозии. Виды коррозии по характеру окислительно-восстановительных процессов: химическая и электрохимическая. Способы защиты металлов от коррозии: применение легированных сплавов, нанесение защитных покрытий, изменение состава или свойств коррозионной среды,</p>  | <p>Характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс. Различать типы коррозии. Предлагать способы защиты металлов от коррозии. Устанавливать зависимость между коррозией металлов и условиями окружающей среды</p> | лекция | <b>18</b> |  |

|           |   |  |   |   |        |           |  |
|-----------|---|--|---|---|--------|-----------|--|
|           |   |  | электрохимические методы защиты.<br>Д. Коррозия металлов в различных условиях и методы защиты от неё  |   |        |           |  |
| 14/3<br>7 | Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза |  | <p>Понятие электролиза как окислительно-восстановительного процесса, протекающего на электродах.</p> <p>Электролиз расплавов электролитов.</p> <p>Электролиз растворов электролитов с инертными электродами.</p> <p>Электролиз растворов электролитов с и активным анодом.</p> <p>Практическое значение электролиза:<br/>электрохимическое получение веществ, электрохимическая очистка (рафинирование) металлов, гальванотехника, гальванопластика, гальванизация.</p> <p>Д. Электролиз раствора сульфата меди(II)</p> | <p>Описывать электролиз как окислительно-восстановительный процесс.</p> <p>Объяснять катодные и анодные процессы с инертными и активными электродами.</p> <p>Записывать схемы и уравнения электролиза расплавов и растворов электролитов.</p> <p>Характеризовать практическое значение электролиза и его основные направления</p> | §15    | <b>19</b> |  |
| 15/3<br>8 | Химические источники тока   |  | Гальванические элементы. Стандартный водородный электрод.   | Характеризовать гальванические элементы и другие химические   | лекция | <b>19</b> |  |

|  |  |  |   |   |                     |           |  |
|--|--|--|---|---|---------------------|-----------|--|
|  |  |  | Стандартные электродные потенциалы.<br>Современные химические источники тока: батарейки и аккумуляторы.<br>Д. Составление гальванических элементов.<br>Л. Ознакомление с коллекцией химических источников тока (батарейки, свинцовые аккумуляторы и т.д.) | источники тока.<br>Описывать процессы на электродах в гальваническом элементе.<br>Раскрывать роль химических источников тока для производственной и повседневной жизни человека         |                     |           |  |
| 16/3<br>9  | <b><u>Практическая работа №1</u></b><br>Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция» |  | Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция»  | Планировать, проводить наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности   | Стр.85              | <b>20</b> |  |
| 17/<br>40.   | Повторение и обобщение изученного  |  | Тестирование, решение задач и упражнений по теме  | Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме.<br>Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.<br>Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом | Выводы с.86         | <b>20</b> |  |
| 18/4<br>1  | <b>Контрольная работа №3 «Химические реакции»</b>  |  |   | Самостоятельная работа  | Контроль ная работа | <b>21</b> |  |
| <b><u>Тема № 4. «Вещества и их свойства» (21час)</u></b> |  |  |   |   |                     |           |  |
| <b>Цели:</b>   |  |  |   |   |                     |           |  |

- продолжить работу по развитию умения определять принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;
- характеризовать общие свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений;
- охарактеризовать взаимосвязь между основными классами веществ в неорганической и органической химии. Раскрыть их единство и взаимосвязь.
- выполнять эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ.

|      |                                      |   |  |  |                      |           |  |
|------|--------------------------------------|---|--|--|----------------------|-----------|--|
| 1/42 | Классификация неорганических веществ | Классификация неорганических веществ  | Образцы веществ различных классов, коллекции «Минералы», «Горные породы»                   | Составление таблиц, классификация, номенклатура.   | Комбинированной      | <b>21</b> |  |
| 2/43 | Классификация органических веществ   | Классификация органических веществ  | Образцы веществ различных классов, коллекции «Минералы», «Горные породы», «Нефть», «Уголь» | Составление таблиц, классификация, номенклатура, составление формул изомеров   | Комбинированной      | <b>22</b> |  |
| 3/44 | Металлы                              | Металлы, металлическая связь  | Образцы металлов, модели кристаллических решёток   | Составление таблицы «Физические свойства» и «Важные соединения металлов», изображения строения атомов, составление уравнений химических реакций              | Комбинированной § 16 | <b>22</b> |  |
| 4/45 | Металлы. Химические свойства         | Интерметаллические соединения<br>Тестовый контроль<br>разбор заданий<br>ЕГЭ | Образцы металлов, модели кристаллических решёток.<br>Лабораторное оборудование             | Составление таблицы «Химические свойства» и «Важные соединения металлов», изображения строения атомов, составление уравнений химических реакций. Эксперимент | Комбинированной § 16 | <b>23</b> |  |
| 5/46 | Общие способы получения металлов     | Электролиз  | Таблицы: «Электролиз», «Способы получения металлов»  | Составление табл. «Получение железа», схем: «Электролиз», «Применение  | Комбинированной      | <b>23</b> |  |

|      |   |   |  |  |                                 |    |  |
|------|---|---|--|--|---------------------------------|----|--|
|      |   |   |  | электролиза», «Способы получения металлов»   |                                 |    |  |
| 6/47 | Упражнения по теме: «Металлы»                       | Тестовый контроль разбор заданий ЕГЭ                  | Карточки   | Характеризовать физические и химические свойства металлов как функцию строения их атомов и кристаллов на основе представлений об ОВР и положения металлов в электрохимическом ряду напряжений. Наблюдать и описывать химический эксперимент. | Самостоятельная работа по плану | 24 |  |
| 7/48 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы» | Тестовый контроль разбор заданий ЕГЭ<br><u>Зачёт.</u> | Выполнение тестовых заданий на знание строения, физических и химических свойств, получение и применение металлов и их соединений. Подготовка к контрольной работе                                | Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом  |                                 | 24 |  |
| 8/49 | Неметаллы. благородные газы                         |   | Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные или благородные газы. <i>Демонстрации.</i> Коллекция неметаллов. Вспышка чёрного пороха. Вытеснение | Описывать особенности положения неметаллов в Периодической таблице Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Сравнить способность к аллотропии с металлами. Характеризовать общие химические свойства неметаллов в свете ОВР и их   | § 17                            | 25 |  |

|        |   |   |   |  |                                 |           |  |
|--------|---|---|---|--|---------------------------------|-----------|--|
|        |   |   | галогенов из их растворов другими галогенами  | положения неметаллов в ряду электроотрицательности. Наблюдать и описывать химический эксперимент   |                                 |           |  |
| 9/50   | Неметаллы   | Неметаллы   | Модели крист. решётки С; набор неМе простых веществ, реактивы, модели: этилена, ацетилен, бензола   | Эксперимент, наблюдения, выводы, составление уравнений, строение атомов неМе, таблица: «Химические свойства неМе»  | Комбинированной § 17            | <b>25</b> |  |
| 10/51. | Упражнения по теме: «Неметаллы»                       | Тестовый контроль разбор заданий ЕГЭ                  | Карточки  | Решение задач, упражнений.   | Самостоятельная работа по плану | <b>26</b> |  |
| 11/52  | Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы» | Тестовый контроль разбор заданий ЕГЭ<br><u>Зачёт.</u> | Выполнение тестовых заданий физических и химических свойств, способов получения и областей применения неметаллов и их соединений.   | Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом  |                                 | <b>26</b> |  |
| 12/53. | Кислоты органические и неорганические                 |   | Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот. | Соотносить представителей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой. Описывать общие свойства органических и неорганических кислот в свете ТЭД и с позиции окисления-восстановления катиона водорода или аниона | Комбинированной § 18            | <b>27</b> |  |

|            |   |  |   |  |                      |           |  |
|------------|---|--|---|--|----------------------|-----------|--|
|            |   |  | <i>Лабораторный опыт.</i><br>Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой.   | кислотного остатка.<br>Определять особенности химических свойств азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.<br>Проводить, наблюдать и объяснять результаты проведённого химического эксперимента |                      |           |  |
| 13/<br>54. | Кислоты органические и неорганические   | Тестовый контроль<br>разбор заданий<br>ЕГЭ | Реактивы для эксперимента   | Составление схем, классификация уравнений реакций, проведение эксперимента,  | Комбинированный § 18 | <b>27</b> |  |
| 14/<br>55. | Основания органические и неорганические |  | Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Классификация оснований. Химические свойства органических и неорганических оснований.<br><i>Демонстрации.</i><br>Коллекция щелочей и аминов. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной | Составление схем, классификация уравнений реакций, проведение эксперимента   | Комбинированный § 19 | <b>28</b> |  |

|            |   |  |  |   |                      |           |  |
|------------|---|--|--|---|----------------------|-----------|--|
|            |   |  | кислоты и аммиака («дым без огня»).<br>Получение аммиака и изучение его свойств.<br><i>Лабораторные опыты.</i><br>Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой  |   |                      |           |  |
| 15/<br>56. | Основания органические и неорганические             | Тестовый контроль<br>разбор заданий<br>ЕГЭ | Реактивы для эксперимента  | Описывать неорганические основания в свете ТЭД.<br>Характеризовать свойства органических и неорганических бескилородных оснований в свете протонной теории.<br>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент  | Комбинированный § 19 | <b>28</b> |  |
| 16/<br>57. | Амфотерные соединения органические и неорганические | Амфотерные соединения                      | Неорганические амфотерные соединения: оксиды и гидроксиды, — их свойства и получение. Амфотерные органические соединения на примере аминокислот. Пептиды и пептидная связь.<br><i>Демонстрации.</i><br>Различные случаи взаимодействия | Характеризовать органические и неорганические амфотерные соединения как вещества с двойственной функцией кислотно-основных свойств. Аргументировать свойства аминокислот как амфотерных органических соединений. Раскрывать на основе межпредметных связей с биологией роль аминокислот | Комбинированный § 20 | <b>29</b> |  |

|            |   |                                     |   |  |                                      |           |  |
|------------|---|-------------------------------------|---|--|--------------------------------------|-----------|--|
|            |   |                                     | растворов солей алюминия со щёлочью.<br><i>Лабораторные опыты.</i><br>Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств   | в организации жизни  |                                      |           |  |
| 17/<br>58. | Соли  |                                     | Классификация солей.<br>Жёсткость воды и способы её устранения.<br>Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.<br><i>Демонстрации.</i><br>Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.<br><i>Лабораторные опыты.</i><br>Проведение качественных реакций по определению состава соли. | Характеризовать соли органических и неорганических кислот в свете теории электролитической диссоциации.<br>Соотносить представителей солей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой.<br>Характеризовать жёсткость воды и предлагать способы её устранения.<br>Описывать общие свойства солей в свете ТЭД.<br>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент | Самостоятельная работа по плану § 21 | <b>29</b> |  |
| 18/<br>59. | Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ |                                     | Реактивы для эксперимента; карточки с заданиями   | Эксперимент; составление уравнений переходов; выводы   | Комбинированной                      | <b>30</b> |  |
| 19/<br>60. | Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ | Тестовый контроль<br>разбор заданий | Карточки с заданиями  | Эксперимент; составление уравнений переходов; выводы   | Комбинированной                      | <b>30</b> |  |

|   |  |     |   |  |                             |           |  |
|---|--|-----|---|--|-----------------------------|-----------|--|
|   |  | ЕГЭ |   |  |                             |           |  |
| 20/<br>61   | <b><u>Практическая работа №2.</u></b> Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства» |     | Решение экспериментальных задач по теме: «Вещества и их свойства»   | Планировать, проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности   | Стр.111<br>Выводы<br>стр112 | <b>31</b> |  |
| 21/<br>62.  | <b>Контрольная работа №4 «Вещества и их свойства»</b>  |     |   | Самостоятельная работа   | Контроль<br>ная<br>работа   | <b>31</b> |  |
| <b><u>Тема № 5. Химия и современное общество (6 часов)</u></b>                                      |  |     |   |  |                             |           |  |
| <b>Цели:</b>  |  |     |   |  |                             |           |  |
| Показать значимость и актуальность знаний по химии в практической деятельности человека и общества. |  |     |   |  |                             |           |  |
| 1/63  | Химическая технология. Производство аммиака и метанола.<br><br>Р.К.Невинномысское п/о «Азот»(ЕВРОХИМ)  |     | Понятие о химической технологии. Химические реакции в производстве аммиака и метанола. Общая классификационная характеристика реакций синтеза в производстве этих продуктов. Научные принципы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Сравнение этих производств.<br><i>Демонстрации.</i> Модели промышленных установок получения серной кислоты и синтеза аммиака | Характеризовать химическую технологию как производительную силу общества. Описывать химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола, с помощью родного языка и языка химии. Устанавливать аналогии между двумя производствами. Формулировать общие научные принципы химического производства | Комбинированный § 22        | <b>32</b> |  |
| 2/64  | Химическая грамотность   |     | Маркировка  | Аргументировать  | § 23                        | <b>32</b> |  |

|      |  |  |   |   |                        |           |  |
|------|--|--|---|---|------------------------|-----------|--|
|      | как компонент общей культуры человека<br>РК. АРНЕСТ                            |  | упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.<br><i>Демонстрации.</i><br>Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.<br><i>Лабораторные опыты.</i><br>Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров | необходимость химической грамотности как компонента общекультурной компетентности человека.<br>Уметь получать необходимую информацию с маркировок на упаковках различных промышленных и продовольственных товаров |                        |           |  |
| 3/65 | Химия и сельское хозяйство.Р.К Невинномысское п/о «Азот»-удобрения, гербициды. |  | Таблицы; доп. лит-ра; коллекция удобрений   | Анализ состава воздуха, воды, почвы на основе данных таблиц и ПДК.  | Комбинированная лекция | <b>33</b> |  |
| 4/66 | Химия и экология. Р.К.Охрана природы. Повторение и обобщение курса.            |  | Таблицы; доп. лит-ра.   | Решение экологических задач. Индивидуальная и фронтальная работа по выполнению заданий обобщающего характера.   | Комбинированная лекция | <b>33</b> |  |
| 5/67 | <u>Административная итоговая контрольная работа за курс средней школы</u>      |  |   |   |                        | <b>34</b> |  |

|      |                                 |  |  |  |  |    |  |
|------|---------------------------------|--|--|--|--|----|--|
| 6/68 | Подведение итогов учебного года |  |  |  |  | 34 |  |
|------|---------------------------------|--|--|--|--|----|--|

## Результаты

### Планируемые результаты изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования

#### **Выпускник на базовом уровне научится:**

- *понимать* химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;
- *раскрывать* роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;
- *формулировать* значение химии и её достижений в повседневной жизни человека;
- *устанавливать* взаимосвязи между химией и другими естественными науками;
- *формулировать* основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии;
- *аргументировать* универсальный характер химических понятий, законов и теорий для органической и неорганической химии;
- *формулировать* Периодический закон Д. И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона;
- *характеризовать* *s*- и *p*-элементы, а также железо по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;
- *классифицировать* химические связи и кристаллические решётки, объяснять механизмы их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);
- *объяснять* причины многообразия веществ, используя явления изомерии, гомологии, аллотропии;
- *классифицировать* химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и *устанавливать* специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;
- *характеризовать* гидролиз как специфичный обменный процесс и *раскрывать* его роль в живой и неживой природе;
- *характеризовать* электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и определять его практическое значение;

- *характеризовать* коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и *предлагать* способы защиты от неё;
- *классифицировать* неорганические и органические вещества;
- *характеризовать* общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенность к единичному;
- *использовать* знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;
- *использовать* правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;
- *знать* тривиальные названия важнейших в бытовом отношении неорганических и органических веществ;
- *характеризовать* свойства, получение и применение важнейших представителей классов органических соединений (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводов, спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов, аминов, аминокислот);
- *устанавливать* зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти и природного газа);
- экспериментально *подтверждать* состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- *характеризовать* скорость химической реакции и её зависимость от различных факторов;
- *характеризовать* химическое равновесие и его смещение в зависимости от различных факторов;
- *производить* расчёты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;
- *соблюдать* правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

***Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:***

- *использовать* методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;
- *прогнозировать* строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;

- *прогнозировать* течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;
- *устанавливать* взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой);
- *раскрывать* роль химических знаний в будущей практической деятельности;
- *раскрывать* роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;
- *прогнозировать* способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, образующих их;
- *аргументировать* единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;
- *владеть* химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;
- *характеризовать* становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории химического строения органических веществ;
- критически *относиться* к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;
- *понимать* глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и *предлагать* пути их решения, в том числе и с помощью химии.

## 5. Список литературы

### УМК «Химия. 11 класс. Базовый уровень»

1. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. Химия. 10 класс. Базовый уровень. Учебник. — М.: Просвещение, 2019
2. О. С. Gabrielyan и др. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.
3. О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь.
4. О. С. Gabrielyan, И. В. Тригубчак. Химия. 11 класс. Базовый уровень.
5. Электронная форма учебника.

Учитель в своей работе может использовать также новые учебные пособия для углублённого изучения предмета (см. Приложение 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 (масса интересных исторических сведений)
2. <http://www.hij.ru/> Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всём интересном, что происходит в науке и в мире, в котором мы живём.
3. <http://chemistry-chemists.com/index.html> Электронный журнал «Химики и химия». В журнале представлено множество опытов по химии, содержится много занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.
4. <http://c-books.narod.ru> Литература по химии.
5. <http://1september.ru/> Журнал «Первое сентября» для учителей и не только. В нём представлено большое количество работ учеников, в том числе и исследовательского характера.
6. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya> Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.
7. [www.periodictable.ru](http://www.periodictable.ru) Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментами.

### ***Интернет-ресурс на английском языке***

<http://webelementes.com>. Содержит историю открытия и описание свойств всех химических элементов. Будет полезен для обучающихся в языковых школах и классах.

### ***Объекты учебных экскурсий***

1. Музеи: минералогические, краеведческие, художественные, Политехнический.
2. Лаборатории: учебных заведений, агрохимлаборатории, экологические, санэпидемиологические.
3. Аптеки.
4. Производственные объекты: химические заводы, водоочистные сооружения и другие местные производства.

## **Материально-техническое обеспечение кабинета химии**

### **Натуральные объекты**

Натуральные объекты, используемые в 7—9 классах при обучении химии, включают в себя коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, оксидов, кислот, оснований, солей, в том числе и минеральных удобрений, а также коллекции органических веществ и материалов, предусмотренных ФГОС («Нефть и продукты её переработки», «Каменный уголь и продукты коксохимического производства», «Волокна», «Пластмассы» и т. д. Ознакомление с образцами исходных веществ и готовых изделий позволяет получить наглядные представления об этих материалах, их внешнем виде, а также о некоторых физических свойствах. Значительные учебно-познавательные возможности имеют коллекции, изготовленные самими обучающимися. Предметы для таких коллекций собираются во время экскурсий и других внеурочных занятий.

Коллекции используют только для ознакомления обучающихся 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 обучающимися. 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 общеобразовательные организации централизованно в виде заранее укомплектованных 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 обучающимися и для демонстрационных опытов.

Приборы, аппараты и установки, используемые на уроках химии в 7—9 классах, классифицируют на основе протекающих в них физических и химических процессов с участием веществ, находящихся 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.
- 3) датчики рН, электропроводности, температуры и др.

Вне этой классификации находится учебная аппаратура, предназначенная для изучения теоретических вопросов химии: для демонстрации электропроводности растворов и движения ионов в электрическом поле, для изучения скорости химической реакции и химического равновесия, электролиза, перегонки нефти и т. д.

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 химические процессы. В преподавании химии используют модели кристаллических решёток алмаза, графита, серы, фосфора, оксида углерода(IV), иода, железа, меди, магния, модели кристаллических решёток важнейших представителей классов органических соединений.

Выпускаются наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул, в первую очередь, органических соединений.

### **Учебные пособия на печатной основе**

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», «Валентные состояния атома углерода», «Пространственное и электронное строение молекул органических соединений» и др.

Для организации самостоятельной работы обучающихся на уроках используют разнообразные дидактические материалы: тетради на печатной основе 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), единичные 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 изначально служило 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 для обучающихся в X - XI классах на уроке 30 мин. Такое же ограничение распространяется на непрерывное использование интерактивной доски и на непрерывную работу обучающихся на персональном компьютере. Размещать интерактивную доску следует также как и обычную: на той же высоте, обеспечивая при этом равномерное освещение. Когда доска не используется, её необходимо отключать. Для профилактики утомления глаз в учебный процесс необходимо включать различные виды деятельности, включая специальную гимнастику для глаз.

### **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 с материалами, используемыми для письма, хорошо очищаться влажной губкой, быть износостойкими, иметь тёмно-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 обучающихся.

Для максимального использования дневного света и равномерного освещения учебных помещений не следует размещать на подоконниках широколиственные растения, снижающие уровень естественного освещения. Высота растений не должна превышать 15 см (от подоконника). Растения целесообразно размещать в переносных цветочницах высотой 65—70 см от пола 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, состав которой утверждается местными органами управления.

### Список химических образовательных сайтов

<http://www.uroki.net/docxim.htm>

<http://interneturok.ru/ru/school/chemistry/9-klass>

[http://videouroki.net/view\\_cat.php?cat=32](http://videouroki.net/view_cat.php?cat=32)

Материалы к уроку:

<http://prezentacii.com/biologiya/page/2/>

[http://prezentacii.com/po\\_himii/](http://prezentacii.com/po_himii/)

<http://prezentacii.com/biologiya/page/2/>

1. <http://www.chem.msu.su/rus> Химические наука и образование в России. В том числе:

- <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary> - Электронная библиотека по химии
- [http://www.chem.msu.su/rus/school\\_edu](http://www.chem.msu.su/rus/school_edu) - Школьное химическое образование в России: стандарты, учебники, олимпиады, экзамены.

2. <http://hemi.wallst.ru> Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов, предназначенный как для изучения химии "с нуля", так и для подготовки к экзаменам.

3. <http://www.chemistry.ssu.samara.ru> Органическая химия. Электронный учебник для средней школы.

4. <http://www.en.edu.ru> Естественно-научный образовательный портал.

5. <http://www.alhimik.ru> АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.

6. <http://www.chemistry.narod.ru> Мир Химии. Качественные реакции и получение веществ, примеры. Справочные таблицы. Известные ученые - химики.

7. <http://www.edu.yar.ru/russian/cources/chem> - Химическая страничка Ярославского Центра телекоммуникаций и информационных систем в образовании. Химические олимпиады, опыты, геохимия.

8. <http://lyceum1.ssu.runnet.ru/~vdovina/sod.html> - Сборник расчетных задач для работы на спецкурсе "Решение расчетных химических задач".

9. <http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/START.html> - "Химия для всех" - Материалы по разделам: общая, органическая и неорганическая химия. Приложение к CDROM "Химия для ВСЕХ", содержит в основном текстовую информацию: справочный материал, вопросы по темам.

10. <http://lyceum1.ssu.runnet.ru/~vdovina/sod.html> - Сборник расчетных задач для работы на спецкурсе "Решение расчетных химических задач".

11. <http://www.muctr.edu.ru/olimpiada/index.htm> - Российская дистанционная олимпиада школьников по химии Международная дистанционная олимпиада школьников по химии "Интер-Химик-Юниор".

12. <http://www.chemexperiment.narod.ru/index.html> Экспериментальная химия.

13. <http://college.ru/chemistry/index.php> - Открытый колледж: химия. На сайте в открытом доступе размещен учебник курса "Открытая Химия 2.5", интерактивные Java-апплеты (модели), on-line-справочник свойств всех известных химических элементов, обзор Интернет-ресурсов по

химии постоянно обновляется. "Хрестоматия" – это рубрика, где собраны аннотированные ссылки на электронные версии различных материалов, имеющиеся в сети.

14.<http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> - Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.

15.<http://www.bolshe.ru/book/id=240> - Возникновение и развитие науки химии.

16.<http://www.chem.msu.ru/zorkii/istkhim/materials.htm> - Учебные материалы по курсу "История и методология химии".

17.<http://tasks.ceemat.ru/dir/124> - Задачи олимпиад по химии. Проект Костромского Центра дополнительного образования одаренных школьников (ЦДООШ).

18.<http://vivovoco.ibmh.msk.su/VV/JOURNAL/SCIAM/AIR/AIR.HTM> - Изобретение воздушного шара и рождение современной химии: статья. Иллюстрированная статья о влиянии развития химии на прогресс воздухоплавания. Сведения об ученых и открытиях.

19.[http://vivovoco.ibmh.msk.su/VV/JOURNAL/VRAN/03\\_07/CHROM.HTM](http://vivovoco.ibmh.msk.su/VV/JOURNAL/VRAN/03_07/CHROM.HTM) - Сто лет хроматографии. Хроматография: история открытия и развития метода, его виды и возможности, области и перспективы применения.

20.[http://vivovoco.ibmh.msk.su/VV/JOURNAL/NATURE/08\\_05/GELS.HTM](http://vivovoco.ibmh.msk.su/VV/JOURNAL/NATURE/08_05/GELS.HTM) - Полимерные гидрогели: статья. Механизм действия, структура и применение в медицине, лекарственных препаратах и гигиенических средствах полимерных гидрогелевых материалов.

21.<http://fio.samara.ru/~school124/himix> - Переработка нефти: демонстрационный материал. Учебно-демонстрационный материал для проведения урока с использованием информационных технологий: анимации, иллюстрации, тест.

22.[http://wsyachina.narod.ru/chemistry/small\\_molecule.html](http://wsyachina.narod.ru/chemistry/small_molecule.html) - Малые молекулы организмов. Природные низкомолекулярные органические вещества - история их изучения, функции в организмах, биохимические методы исследования.

23.<http://www.ssu.samara.ru/~nauka/CHIM/STAT/YASH/yash.htm> - Статья Курбатова С.В., Яшкина С.Н. Химические тайны запаха. С глубокой древности людям известны: розовое масло, масло сандалового дерева, мускус, различные пряности. Здесь рассмотрены тайны запаха и вкуса с точки зрения химии.

24.<http://nauka.relis.ru/cgi/nauka.pl?06+0507+06507002+html> - Нанотехнологии в нашей жизни. Роль продуктов нанотехнологий в современном обществе, уже используемые и перспективные наноматериалы, проблемы безопасности применения наноматериалов.

25.[http://www.znanie-sila.ru/online/issue\\_2936.html](http://www.znanie-sila.ru/online/issue_2936.html) - Сталь: удивительный современный материал. Популярная статья о черной металлургии, современных методах выплавки стали, ее сортах и свойствах, значении в нашей жизни.

26.[http://www.znanie-sila.ru/online/issue\\_2972.html](http://www.znanie-sila.ru/online/issue_2972.html) - Простые пластмассовые радости. Интересные факты о значении пластмасс в жизни общества, история создания производств, перспективные материалы.

Методические материалы

1.<http://him.1september.ru> «1 сентября». Все для учителя химии.

2.[http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor\\_uch/chem/index.html](http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/chem/index.html) Банк педагогического опыта. Методические разработки уроков химии соросовских учителей.

3.<http://sysmanova.narod.ru> Химия: сайт учителя лицея №43 Сысмановой Натальи Юрьевны, г. Саранск. Коллекция материалов для учителя химии: тематические планы, проверочные работы, медиа-уроки, материалы олимпиад, результативность, классные часы, сборник выступлений.

4. [http://festival.1september.ru/2005\\_2006/index.php?subject=4](http://festival.1september.ru/2005_2006/index.php?subject=4) Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» 2005-2006. Статьи, разработки уроков и внеклассных мероприятий по химии. В том числе материалы по использованию ИКТ на уроках химии.

Использование ИКТ на уроках химии:

1. Алексеева Н. П. Компьютерная поддержка экспериментальной части химии, в условиях профильного обучения в сельской школе (статья). Для проведения химического эксперимента нужна оборудованная лаборатория, максимальный набор химических реактивов, но обеспеченность системы образования всем перечнем необходимого материала для проведения химического эксперимента всегда находилась на минимальном уровне. Проблемы финансового обеспечения образования разработаны недостаточно. Необходимо активно внедрять технологию компьютерного обучения. Использование электронного издания "Химия. Виртуальная лаборатория" - один из методов активизации познавательного интереса к химии. [http://festival.1september.ru/2005\\_2006/index.php?numb\\_artic=314133](http://festival.1september.ru/2005_2006/index.php?numb_artic=314133)
2. Борисова А. В. Мультимедийный урок по теме: "Альдегиды. Их строение, свойства, получение, применение". Вариант мультимедийного урока. На наш взгляд, это наиболее простой и приемлемый вариант проведения урока по данной теме с использованием элементов развивающего обучения, позволяющий максимально усвоить новую учебную информацию учащимся с разным уровнем подготовки. [http://festival.1september.ru/2005\\_2006/index.php?numb\\_artic=311334](http://festival.1september.ru/2005_2006/index.php?numb_artic=311334)
3. Верхотурова Н. А. Тема урока: "Фосфор". Урок изучения нового материала с использованием мультимедийной презентации. Учащимся предлагается решить проблему: прав ли был А.Конан-Дойл при описании свойств фосфора в "Собаке Баскервилей". В целях формирования материалистического мировоззрения объясняется происхождение легенд о таинственных огнях и привидениях на кладбищах, истории о "светящемся монахе". Приводятся примеры о применении фосфора на благо и во вред человеку (спички и фосфорные бомбы, использовавшиеся войсками США в Ираке). [http://festival.1september.ru/2005\\_2006/index.php?numb\\_artic=314305](http://festival.1september.ru/2005_2006/index.php?numb_artic=314305)
4. Изотова Г. Н. Тема занятия: "Ацетилен. Свойства, получение, применение алкинов". Данная работа показывает использование мультимедийной программы на уроке изучения нового материала по дисциплине "Органическая химия". [http://festival.1september.ru/2005\\_2006/index.php?numb\\_artic=312458](http://festival.1september.ru/2005_2006/index.php?numb_artic=312458)
5. Краля И. А. Урок в 9-м классе по теме: "Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова". Данный урок представляет собой лекцию, рассчитанную на 2 часа, с применением аудиовизуальных средств обучения (работа по CD-Rom "Органическая химия. 10–11-е классы", использование компьютерной презентации урока, презентаций учащихся по предварительно данным темам сообщений). Урок проводится в 9-м классе для учащихся, обучающихся по программе Л.С.Гузей и, соответственно, по учебникам данного автора. Урок представляет интерес для учителей, увлеченных применением компьютера и компьютерных технологий на уроках. Это дает возможность разнообразить процесс обучения, сделать его более наглядным и интересным. [http://festival.1september.ru/2005\\_2006/index.php?numb\\_artic=314760](http://festival.1september.ru/2005_2006/index.php?numb_artic=314760)
6. Максимова Т. Н. Урок в 11-м классе по химии на тему: "Белки — как высокомолекулярные соединения". Предлагаемый урок химии в режиме КМД для учащихся 11-х классов позволяет познакомить их с химическими свойствами белков, их составом и функциями. Применение различных средств мультимедиа: кинопроектор, видеомэгафон, телевизор; форм и методов самостоятельной работы на уроке помогает учащимся быстро усвоить новый материал, мыслить его логически, вызывает желание расширять свой кругозор. [http://festival.1september.ru/2005\\_2006/index.php?numb\\_artic=312528](http://festival.1september.ru/2005_2006/index.php?numb_artic=312528)

7.Моисейчик В. И. Разработка урока по теме: "Многоатомные спирты: строение, свойства, получение и применение с использованием ПМК Кирилла и Мефодия". Современный учитель решает задачи не только формирования у учащихся определенного набора знаний, но и пробуждения у них стремлений к самообразованию, самообучению и самореализации, формирования устойчивого познавательного интереса. Считаю, что информационные технологии являются мощным инструментом получения знаний, приобщения учащихся к интеллектуально-творческой деятельности. [http://festival.1september.ru/2005\\_2006/index.php?numb\\_artic=314955](http://festival.1september.ru/2005_2006/index.php?numb_artic=314955)

8.Обухова С. Е. Использование информационных технологий на уроках химии. В последние годы новые информационные технологии стремительно внедряются в учебный процесс многих школ. В предлагаемом материале представлена технологическая карта урока химии в девятом классе с использованием образовательного комплекса "1С: Химия. 8 класс" В ходе урока проводится демонстрация озвученных видеофрагментов и компьютерная презентация, подготовленная в Power Point. [http://festival.1september.ru/2005\\_2006/index.php?numb\\_artic=313653](http://festival.1september.ru/2005_2006/index.php?numb_artic=313653)

9.Дикарева О. Д., Шабаршин В. М. Система средств обучения по теме: "Элементы подгруппы VII А". Разработана система средств обучения по теме "Галогены", включающая к каждому разделу темы информационную карту; структурно-логическую схему (СЛС); маршрут-вопросник, слепой диктант; презентацию в среде PowerPoint; рубежный тест. Приведены примеры разработанных средств обучения. [http://festival.1september.ru/2005\\_2006/index.php?numb\\_artic=311998](http://festival.1september.ru/2005_2006/index.php?numb_artic=311998)

10.Ширшина Н. В. Проектная технология на уроке, как вариант деятельностного подхода в обучении химии. Автор показывает опыт использования проектной технологии при изучении темы "Жиры. Углеводы. Белки" в курсе химии по программе Савинкиной Е.В. и Логиновой Г.П. (для классов гуманитарного профиля). В статье описаны 3 урока, проведённых в 11-х классах с использованием Интернет-технологий и ролевой дифференциации в выполнении заданий. [http://festival.1september.ru/2005\\_2006/index.php?numb\\_artic=310347](http://festival.1september.ru/2005_2006/index.php?numb_artic=310347)

11.Юзова Т. В. Урок химии по теме: "Бенефис глюкозы". Данный урок является 4-м в теме «Углеводы» в курсе химии 10-го класса по программе О.С. Габриеляна. Доминирующая цель к уроку: вторичное осмысление уже известных знаний, формирование умений и навыков по их применению. Для проведения данного урока разработана презентация на 19 слайдах, что способствует повышению интереса учащихся, экономии времени урока. Разработаны и распечатаны: технологическая карта учащегося, оценочный лист и памятка по самооцениванию учащимся своего вклада в работу группы, класса. [http://festival.1september.ru/2005\\_2006/index.php?numb\\_artic=313746](http://festival.1september.ru/2005_2006/index.php?numb_artic=313746)

Для школьников:

1.<http://chemistry.r2.ru> Химия для школьников.

2.<http://www.muotr.edu.ru/olimpiada/index.htm> Российская дистанционная олимпиада школьников по химии Международная дистанционная олимпиада школьников по химии "Интер-Химик-Юниор".

3.<http://www.chem.msu.ru/rus/abitur/exams-online/?from=dl> Химический факультет МГУ: курсы для абитуриентов. Дистанционная подготовка по химии, физике и математике для поступления на химический факультет МГУ. Теоретический материал, методы решения задач, тесты для самоконтроля, контрольные работы.