Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №24» г. Кемерово

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Согласовано на методическом объединении учителей  протокол №5 от «22» мая 2017г. Руководитель м/о\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  | Утверждаю.  Директор МБОУ «СОШ №24»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Т.А. Евтушенко  приказ №102 от 30.05.2017. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |  |
|  | |  |  | |

Рабочая программа

по химии для 10-11 классов

(базовый уровень)

|  |
| --- |
| Составитель:  Савина Татьяна Николаевна,  Учитель химии |

Пояснительная записка

Данная рабочая программа базового курса химии 10-11 классов составлена в соответствие с федеральным компонентом государственного стандарта среднего общего образования и примерной программой среднего общего образования по химии; за основу взята программа курса химии для 10 -11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень) О.С. Габриеляна, которая отражает современные тенденции в школьном химическом образовании, связанные с реформированием средней школы.

Изучение химии на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

• освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

• овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

• развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

• воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

• применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.  
 Содержание программы позволяет сохранить достаточно целостный и системный курс химии, освобожденный от излишне теоретизированного и сложного материала, для отработки которого требуется немало времени; включает материал, связанный с повседневной жизнью человека, также с будущей профессиональной деятельностью выпускника средней школы, которая не имеет ярко выраженной связи с химией. Методологической основой построения учебного содержания курса химии базового уровня для средней школы явилась идея интегрированного курса, но не естествознания, а химии.

Первая идея курса - это внутрипредметная интеграция учебной дисциплины «Химия». Идея такой интеграции диктует следующую очередность изучения разделов химии: вначале, в 10 классе, изучается органическая химия, а затем, в 11 классе, - общая химия. Такое структурирование обусловлено тем, что курс основной школы заканчивается небольшим (10-12 ч) знакомством с органическими соединениями, поэтому необходимо заставить «работать» небольшие сведения по органической химии 9 класса на курс органической химии в 10 классе. Кроме того, изучение в 11 классе основ общей химии позволяет сформировать у выпускников средней школы представление о химии как о целостной науке, показать единство ее понятий, законов и теорий, универсальность и применимость их как для неорганической, так и для органической химии.   
Наконец, подавляющее большинство тестовых заданий ЕГЭ (более 90%) связаны с общей и неорганической химией, а потому в 11, выпускном классе логичнее изучать именно эти разделы химии, чтобы максимально помочь выпускнику преодолеть это серьезное испытание.   
 Вторая идея курса - это *межпредметная естественнонаучная интеграция,* позволяющая на химической базе объединить знания физики, биологии, географии, экологии в единое понимание естественного мира, т. е. сформировать целостную естественнонаучную картину мира.   
 Третья идея курса - это *интеграция химических знаний с гуманитарными дисциплинами:* историей, литературой, мировой художественной культурой. А это, в свою очередь, позволяет средствами учебного предмета показать роль химии в нехимической сфере человеческой деятельности, т. е. полностью соответствует гуманизации и гуманитаризации обучения.

Курс четко делится на две части: органическую химию и общую химию.   
 Теоретическую основу органической химии составляет теория строения в ее классическом понимании - зависимости свойств веществ от их химического строения, т. е. от расположения атомов в молекулах органических соединений согласно валентности. Электронное и пространственное строение органических соединений при том количестве часов, которое отпущено на изучение органической химии, рассматривать не представляется возможным. В содержании курса органической химии сделан акцент на практическую значимость учебного материала. Поэтому изучение представителей каждого класса органических соединений начинается с практической посылки - с их получения. Химические свойства веществ рассматриваются сугубо прагматически - на предмет их практического применения. В основу конструирования курса положена идея о природных источниках органических соединений и их взаимопревращениях, т. е. идеи генетической связи между классами органических соединений.   
Теоретическую основу курса общей химии составляют современные представления о строении вещества (периодическом законе и строении атома, типах химических связей, агрегатном состоянии вещества, полимерах и дисперсных системах, качественном и количественном составе вещества) и химическом процессе (классификации химических реакций, химической кинетике и химическом равновесии, окислительно-восстановительных процессах). Фактическую основу курса составляют обобщенные представления о классах органических и неорганических соединений и их свойствах. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости мира веществ, причин его многообразия, всеобщей связи явлений. В свою очередь, это дает возможность учащимся лучше усвоить собственно химическое содержание и понять роль и место химии в системе наук о природе. Логика и структурирование курса позволяют в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

Место учебного предмета в учебном плане школы

Учебный план школы предусматривает изучение химии на уровне среднего общего образования как обязательный учебный предмет, выделяет 136 часов за 2 года, в объеме 68 часов в год в 10 и 11 классах. 1 час **Региональный (национально-региональный) компонент**

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен

знать / понимать

• важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

• основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

• основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

• важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь

• называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

• определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

• характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

• объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

• выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

• проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

• объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

• определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

• экологически грамотного поведения в окружающей среде;

• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

• безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

• приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

• критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.  
Контроль за уровнем знаний обучающихся предусматривает проведение практических и контрольных работ, как в традиционной форме, так и в виде тестов. Кроме основных форм контроля запланированы текущие самостоятельные работы в рамках каждой темы как фрагмент урока.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Всего часов | Тео-рия | Прак-тика | Формы контроля |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Введение | 1 | 1 |  |  |
| Предмет органической химии. Место и роль органической химии в системе естественных наук. |  | 1 |  |  |
| 1. Теория строения органических соединений. | 6 | 6 |  |  |
| 1.1.Основные положения теории химического строения органических соединений. |  | 1 |  |  |
| 1.2.Валентность. Химическое строение. |  | 1 |  |  |
| 1.3.Химические формулы модели молекул в органической химии. |  | 1 |  | Самостоятельная работа |
| 1.4.Понятие о гомологии и изомерии. |  | 1 |  |  |
| 1.5.Обобщение и систематизация знаний по теме «Теория строения органических соединений». |  | 1 |  |  |
| 1.6.Контрольная работа №1 по теме «Теория строения органических соединений». |  | 1 |  | Контрольная работа №1 |
| 2. Углеводороды и их природные источники | 16 | 16 |  |  |
| 2.1.Алканы: гомологический ряд, изомерия номенклатура |  | 1 |  |  |
| 2.2.Химические свойства алканов и их применение |  | 1 |  | Самостоятельная работа |
| 2.3.Алкены. Этилен, его получение, химические свойства |  | 1 |  |  |
| 2.4.Применение этилена, полиэтилен, его свойства и применение |  | 1 |  | Творческое задание |
| 2.5.Понятие об алкадиенах. Каучуки. |  | 1 |  |  |
| 2.6.Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена. Резина. |  | 1 |  | Тест |
| 2.7.Алкины. Ацетилен, его получение. |  | 1 |  |  |
| 2.8.Химические свойства ацетилена и применение. Поливинилхлорид и его применение. |  | 1 |  |  |
| 2.9.Бензол, его получение. |  | 1 |  |  |
| 2.10.Химические свойства бензола и его применение. |  | 1 |  | Самостоятельная работа |
| 2.11.Природный газ как топливо, его состав |  | 1 |  |  |
| 2.12. Нефть: состав и переработка. Нефтепродукты. |  | 1 |  | Творческое задание |
| 2.13.Решение задач по теме «Нахождение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов». |  | 1 |  | Решение задач |
| 2.14.Решение задач по теме «Нахождение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания». |  | 1 |  | Решение задач |
| 2.15.Обобщение и систематизация знаний по теме. |  | 1 |  |  |
| 2.16.Контрольная работа № 2 по теме «Углеводороды». |  | 1 |  | Контрольная работа № 2 |
| 3. Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники | 19 | 19 |  |  |
| 3.1.Единство химической организации живых организмов. |  | 1 |  |  |
| 3.2.Спирты, получение этанола. |  | 1 |  |  |
| 3.3.Химические свойства спиртов и их применение. |  | 1 |  | Самостоятельная работа |
| 3.4.Алкоголизм, его последствия и предупреждение. |  | 1 |  | Сообщение |
| 3.5.Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин. |  | 1 |  |  |
| 3.6.Коксохимическое производство и его продукция. Фенол, его получение |  | 1 |  | Сообщение |
| 3.7.Химические свойства фенола и его применение. |  | 1 |  |  |
| 3.8.Альдегиды: получение и химические свойства. |  | 1 |  |  |
| 3.9.Применение формальдегида и ацетальдегида. |  | 1 |  | Самостоятельная работа |
| 3.10.Карбоновые кислоты: получение и химические свойства. |  | 1 |  |  |
| 3.11.Применение уксусной кислоты. Высшие кислоты. |  | 1 |  | Творческое задание |
| 3.12.Сложные эфиры в природе, их значение, получение и применение. |  | 1 |  |  |
| 3.13.Жиры как сложные эфиры, их химические свойства и применение. |  | 1 |  |  |
| 3.14.Углеводы, их классификация и значение в природе и жизни человека. |  | 1 |  |  |
| 3.15.Глюкоза, ее химические свойства и применение. Фруктоза. |  | 1 |  | Тест |
| 3.16.Дисахариды и полисахариды. |  | 1 |  |  |
| 3.17.Решение задач по теме « Кислородсодержащие органические соединения». |  | 1 |  |  |
| 3.18.Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения». |  | 1 |  |  |
| 3.19.Контрольная работа № 3 по теме  «Кислородсодержащие органические соединения». |  | 1 |  | Контрольная работа № 3 |
| 4.Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе | 11 | 10 | 1 |  |
| 4.1.Понятие об аминах. Анилин, его получение. |  | 1 |  |  |
| 4.2.Химические свойства и применение анилина. |  | 1 |  | Самостоятельная работа |
| 4.3.Аминокислоты: получение, химические свойства. |  | 1 |  |  |
| 4.4.Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот. |  | 1 |  | Сообщение |
| 4.5.Белки: получение, их структуры. |  | 1 |  |  |
| 4.6.Химические свойства белков и их биохимические функции. |  | 1 |  |  |
| 4.7.Генетическая связь между классами органических соединений. |  | 1 |  | Самостоятельная работа |
| 4.8.Нуклеиновые кислоты: синтез в клетке, их роль в хранении и передаче наследственной информации. |  | 1 |  |  |
| 4.9.Обобщение и систематизация знаний по теме «Азотсодержащие соединения». |  | 1 |  |  |
| 4.10.Контрольная работа № 4 по теме «Азотсодержащие соединения». |  | 1 |  | Контрольная работа № 4 |
| 4.11.Практическая работа №1  «Идентификация органических соединений». |  |  | 1 | Практическая работа №1 |
| 5.Биологически активные органические соединения | 5 | 5 |  |  |
| 5.1.Ферменты: особенности функционирования, роль в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве. |  | 1 |  |  |
| 5.2.Понятие о витаминах. Витамины С и А. |  | 1 |  |  |
| 5.3.Гормоны. Инсулин и адреналин. |  | 1 |  |  |
| 5.4.Лекарства. |  | 1 |  | Творческое задание |
| 5.5.Наркомания и ее профилактика. |  | 1 |  | Сообщение |
| 6. Искусственные и синтетические полимеры | 5 | 4 | 1 |  |
| 6.1.Искусственные полимеры, их получение. |  | 1 |  | Тест |
| 6.2.Искусственные волокна, их свойства и применение. |  | 1 |  |  |
| 6.3.Синтетические полимеры: получение и структура. |  | 1 |  | Сообщение |
| 6.4.Синтетические пластмассы и волокна. |  | 1 |  |  |
| 6.5.Практическая работа № 2  «Распознавание пластмасс и волокон». |  |  | 1 | Практическая работа № 2 |
| Повторение и обобщение основных вопросов органической химии | 5 | 5 |  |  |
| Решение задач по курсу органической химии. |  | 1 |  | Решение задач |
| Обобщение знаний по органической химии. |  | 1 |  |  |
| Обобщение знаний по органической химии. |  | 1 |  |  |
| Итоговый тест |  | 1 |  | Контрольная работа № 5 |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Всего часов | Тео-рия | Прак-тика | Формы контроля |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева | 6 | 6 |  |  |
| 1.1.Основные сведения о строении атома. |  | 1 |  |  |
| 1.2.Состояние электронов в атоме. |  | 1 |  | Самостоятельная работа |
| 1.3.Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы. |  | 1 |  |  |
| 1.4.Электронные конфигурации атомов химических элементов. |  | 1 |  | Тест |
| 1.5.Периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома. |  | 1 |  |  |
| 1.6.Контрольная работа № 1 «Строение атома». |  | 1 |  | Контрольная работа № 1 |
| 2. Строение вещества | 24 | 23 | 1 |  |
| 2.1.Ионная химическая связь. |  | 1 |  |  |
| 2.2.Ионные кристаллические решетки. |  | 1 |  | Самостоятельная работа |
| 2.3.Ковалентная химическая связь. |  | 1 |  |  |
| 2.4.Молекулярные и атомные кристаллические решетки. |  | 1 |  |  |
| 2.5.Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. |  | 1 |  | Сообщение |
| 2.6.Свойства веществ с металлической химической связью. |  | 1 |  |  |
| 2.7.Водородная химическая связь. |  | 1 |  | Тест |
| 2.8.Значение водородной связи для организации структур биополимеров. |  | 1 |  |  |
| 2.9.Полимеры. Пластмассы. |  | 1 |  | Творческое задание |
| 2.10.Волокна: природные и химические, их представители и применение. |  | 1 |  | Тест |
| 2.11.Газообразное состояние вещества. |  | 1 |  |  |
| 2.12.Молярный объем газообразных веществ. |  | 1 |  | Самостоятельная работа |
| 2.13.Примеры газообразных природных смесей. Загрязнение атмосферы. |  | 1 |  | Сообщение |
| 2.14.Практическая работа № 1 « Получение, собирание и распознавание газов». |  |  | 1 | Практическая работа № 1 |
| 2.15.Жидкое состояние вещества. Жидкие кристаллы. |  | 1 |  |  |
| 2.16.Твердое состояние вещества. |  | 1 |  |  |
| 2.17.Дисперсные системы. Грубодисперсные системы. |  | 1 |  |  |
| 2.18.Тонкодисперсные системы. |  | 1 |  |  |
| 2.19.Состав вещества и смесей. |  | 1 |  |  |
| 2.20.Понятие «доля» и ее разновидности. Решение задач. |  | 1 |  | Решение задач |
| 2.21.Решение задач с использованием понятия «доля». |  | 1 |  | Решение задач |
| 2.22.Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества». |  | 1 |  |  |
| 2.23.Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества». |  | 1 |  |  |
| 2.24.Контрольная работа №2 «Строение вещества». |  | 1 |  | Контрольная работа №2 |
| 3. Химические реакции | 19 | 19 |  |  |
| 3.1.Реакции, идущие без изменения состава веществ. |  | 1 |  |  |
| 3.2.Реакции, идущие с изменением состава веществ. |  | 1 |  |  |
| 3.3.Тепловой эффект химической реакции. |  | 1 |  | Самостоятельная работа |
| 3.4.Скорость химической реакции. |  | 1 |  |  |
| 3.5.Обратимость химических реакций. |  | 1 |  |  |
| 3.6.Способы смещения химического равновесия. |  | 1 |  |  |
| 3.7.Понятие об основных принципах производства. |  | 1 |  | Сообщение |
| 3.8.Роль воды в химической реакции. Химические свойства воды. |  | 1 |  |  |
| 3.9.Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. |  | 1 |  | Самостоятельная работа |
| 3.10.Гидролиз органических и неорганических соединений. |  | 1 |  |  |
| 3.14.Необратимый и необратимый гидролиз. |  | 1 |  |  |
| 3.15.Окислительно-восстановительные реакции. |  | 1 |  |  |
| 3.16.Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций |  | 1 |  | Самостоятельная работа |
| 3.17.Электролиз. |  | 1 |  |  |
| 3.18.Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции». |  | 1 |  |  |
| 3.19.Контрольная работа № 3 «Химические реакции». |  | 1 |  | Контрольная работа № 3 |
| 4.Вещества и их свойства | 19 | 18 | 1 |  |
| 4.1.Металлы. |  | 1 |  |  |
| 4.2.Электрохимический ряд напряжений металлов. |  | 1 |  |  |
| 4.3.Коррозия металлов и способы защиты. |  | 1 |  | Сообщение |
| 4.4.Неметаллы. |  | 1 |  |  |
| 4.5.Окислительные и восстановительные свойства неметаллов. |  | 1 |  |  |
| 4.6.Кислоты неорганические и органические. |  | 1 |  |  |
| 4.7.Особые свойства азотной кислоты. |  | 1 |  | Самостоятельная работа |
| 4.8.Особые свойства концентрированной серной кислоты. |  | 1 |  |  |
| 4.9.Основания неорганические и органические. |  | 1 |  |  |
| 4.10.Химические свойства оснований. |  | 1 |  | Тест |
| 4.11.Соли. Классификация солей. |  | 1 |  |  |
| 4.12.Химические свойства солей. |  | 1 |  | Тест |
| 4.13.Качественные реакции. |  |  |  |  |
| 4.14.Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач». |  |  | 1 | Практическая работа № 2 |
| 4.15.Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. |  | 1 |  | Самостоятельная работа |
| 4.16.Генетические ряды металла и неметалла. |  | 1 |  |  |
| 4.17.Особенности генетического ряда в органической химии. |  | 1 |  |  |
| 4.18.Контрольная работа № 4 «Вещества и их свойства». |  | 1 |  | Контрольная работа № 4 |
| 4.19. Повторение основных вопросов общей химии. |  | 1 |  |  |

Содержание программы учебного предмета «Химия»

10-11 классы (136 часов)

10 КЛАСС (68 часов)

Органическая химия

Введение *(1 ч)*

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.

Тема 1   
Теория строения органических соединений *(6 ч)*

Валентность и степень окисления химических элементов. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Углеродный скелет. Радикалы. Основные положения теории химического строения органических соединений. Типы химических связей в молекулах органических соединений. Понятие о гомологии, гомологах, гомологическом ряде. Структурная изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Тема 2   
Углеводороды и их природные источники *(16 ч)*

Природный газ. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.   
Классификация углеводородов. А л к а н ы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.   
 Алкены: гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.   
 Алкдиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация. Каучуки. Резина.   
 Алкины: гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.   
 Бензол. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.   
 Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.   
Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.   
Лабораторные опыты. 1. Определение элементного состава органических соединений. 2. Изготовление моделей молекул углеводородов. 3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. 4. Получение и свойства ацетилена. 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

Тема 3  
 Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники *(19 ч)*  
 Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.   
 Одно- и многоатомные спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.   
 Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.   
 Каменный уголь. Фенол. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.   
 Альдегиды. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.   
 Одноосновные карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.  
 Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.   
 Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.   
 Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.   
 Глюкоза - вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.   
 Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза **** полисахарид.   
Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров. Коллекция эфирных масел. Качественная реакция на крахмал.   
Лабораторные опыты. 6. Свойства этилового спирта. 7. Свойства глицерина. 8. Свойства формальдегида. 9. Свойства уксусной кислоты. 10. Свойства жиров. 11. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. 12. Свойства глюкозы. 13. Свойства крахмала.

Тема 4   
Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (11 ч)

Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина - анилина - из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.   
 Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.   
 Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков. Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.   
 Генетическая связь между классами органических соединений.   
 Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.   
Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол  этилен этиленгликоль этиленгликолят меди (II); этанол этанальэтановая кислота.   
Лабораторные опыты. 14. Свойства белков.   
Практическая работа №1. Идентификация органических соединений. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсическими веществами. Проведение химических реакций в растворах и при нагревании.

Качественный и количественный анализ веществ. Качественные реакции на отдельные классы органических соединений.

Тема 5

Биологически активные органические соединения (5 ч.)

Химия и здоровье. Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.   
 Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.   
 Гормоны. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

Лекарства. Лекарственная химия: от алхимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика. Проблемы, связанные с применением лекарств.   
**Демонстрации.** Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Иллюстрации с фотографиями животных с различными формами авитаминозов. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечка.

Тема 6   
 Искусственные и синтетические полимеры (5 ч.)

Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.   
 Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров линейная, разветвленная и пространственная. Пластмассы. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.   
Демонстрации. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных и синтетически волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химически реактивам.   
Лабораторные опыты. 15. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.   
Практическая работа №2. Распознавание пластмасс и волокон.

Повторение и обобщение основных вопросов органической химии (5ч.)

11 КЛАСС 68 часов

(ОБЩАЯ ХИМИЯ)

Тема 1   
 Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (6 ч.)

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s*-* и р-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.   
 Периодический закон Д. И.Менделеева в свете учения о строении ато ма. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона.   
 Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).   
 Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.   
Демонстрации. Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Лабораторный опыт**.** 1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.

Тема 2   
 Строение вещества (24 ч.)

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.   
 Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.   
 Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.   
 Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.   
 Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.   
 Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.   
 Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.   
 Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения.   
Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.   
Жидкие кристаллы и их применение.   
 Твердое состояние веществ а. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.   
 Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы.   
Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.   
Тонкодисперсные системы: гели и золи.   
 Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ. Чистые вещества и смеси.  
 Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси - доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.   
Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.   
Лабораторные опыты**.** 2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 5. Ознакомление с минеральными водами. 6. Ознакомление с дисперсными системами.   
Практическая работа №1. Получение, собирание и распознавание газов.

Тема 3

Химические реакции (19 ч.)

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Реакции, идущие без изменения состава веществ. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль.   
Изомеры и изомерия.   
 Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических   
реакций.   
 Скорость химической реакции.   
Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.   
 Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака.. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ ( на примере серной кислоты). Химические загрязнения окружающей среды и его последствия.

Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества. Явления, происходящие при растворении веществ, - разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация и гидратация. Среда водных растворов: кислая, нейтральная и щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Индикаторы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества.   
 Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Слабые и сильные электролиты. Реакции ионного обмена в водных растворах.

Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.   
 Химические свойства воды; взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.   
 Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.   
Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.   
 Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.   
 Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.   
Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул *н*-бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.   
Лабораторные опыты. 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.

Тема 4   
 Вещества и их свойства (19 ч.)

Классификация неорганических соединений. Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Алюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.   
 Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.   
 Неметаллы. Общая характеристика подгруппы галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).   
 Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.   
 Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.   
 Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) - малахит (основная соль). Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Бытовая химическая грамотность.

Химические вещества как строительные и поделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре и архитектуре   
 Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).   
 Генетическая связь между классами неорганических и органических с о единений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

Демонстрации. Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Алюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.   
Лабораторные опыты. 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 18. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.   
Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.

Список ключевых слов и понятий

Алициклические соединения Гормоны

Алканы Диполь

Алкены Дисахариды

Алкадиены Дисперсионная среда, фаза

Алкины Дисперсные системы

Алкоголи Диссоциация

Алкоголяты Жесткость воды

Альдегиды Жидкости

Аминокислоты Жиры

Аминогруппа Изомерия

Амины Изотопы

Аморфные вещества Индикаторы

Амфотерность Ионная связь

Анилин Ионы

Анионы Карбоновые кислоты

Анод Карбоциклические соединения

Арены Катализ

Атом Катализатор

Ациклические соединения Катионы

Белки Катод

Бензол Каучук

Валентность Кетоны

Вещество Кинетика химическая

Взвеси Кислоты

Водородная связь Коагуляция

Восстановитель Ковалентная связь

Вулканизация Коллоидные растворы

Высокомолекулярные вещества Комплексные соединения

Выход реакции Концентрация

Газ природный Коррозия

Галогены Крекинг

Галогенопроизводные углеводородов Кристаллическая решетка

Гели Массовая доля

Гетерогенные реакции Массовое число

Гидраты Металлы

Гидратация Молекула

Гидриды Молекулярная масса

Гидрирование Моль

Гидроксиды Молярная масса

Гидролиз Молярный объем

Гомогенные реакции Моносахариды

Гомологи Непредельные вещества

Горение Нефть

Неметаллы

Окисление Эфиры простые Окислители сложные

Оксиды Ядро атома

Омыление

Орбитали

Органические вещества

Основание

Периодический закон

Периодическая система х. э.

Пластмассы

Полимеры

Полимеризация

Полипептиды

Полисахариды

Предельные вещества

Протон

Равновесие химическое

Радикал

Раствор

Реакция

Сигма-связь

Соли

Спин

Спирты

Сплавы

Суспензия

Тепловой эффект реакции

Углеводороды

Углеводы

Уравнение химическое

Фенолы

Ферменты

Химическая связь

Химическое строение

Циклоалканы

Экзотермическая реакция

Электролиз

Электролиты

Электроны

Электронные облака

Элекроотрицательность

Элемент химический

Эмульсия

Эндотермическая реакция

Литература для учителя

**1. Габриелян, О.С. Химия. 10 класс.Базовый уровень.** [Текст]:учебник для общеобразовательных учреждений / О.С.Габриелян. **М.: Дрофа, 2009.-191 с.**

**2. Габриелян, О.С. Химия. 11 класс.Базовый уровень.** [Текст]:учебник для общеобразовательных учреждений / О.С.Габриелян. **М.: Дрофа, 2008.-223 с.**

**3. Габриелян, О.С. Настольная книга учителя химии. 10 класс.** [Текст]: **учебное пособие для учителей и студентов старших курсов педагогических вузов/ О.С.Габриелян , И.Г.Остроумов. М.: изд-во “Блик и Ко”, 2001.- 536с.**

**4. Габриелян, О.С. Настольная книга учителя химии. 11 класс. В 2-х частях.** [Текст]: **учебное пособие для учителей и студентов старших курсов педагогических вузов /О.С.Габриелян , Г.Г.Лысова, А.Г. Введенская. М.: Дрофа,2004.-320 с.**

5. Химия. 10 класс: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 10 класс. Базовый уровень» [Текст] / О.С.Габриелян , П.Н.Берёзкин ,А.А. Ушакова и др. М.: Дрофа, 2011. – 253 с.

6. Химия. 11 класс: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 11 класс. Базовый уровень» [Текст] / О.С.Габриелян, П.Н. Берёзкин., А.А. Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2014. – 220 с.

7. Габриелян, О. С. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс [Текст]: учебн. пособие для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.Г. Введенская. М.: Дрофа, 2008 г.-304 с.

8. Габриелян, О. С. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс [Текст]:учебное пособие для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Е.Е. Остроумова . М.: Дрофа, 2008 г.-400 с.

9. Габриелян, О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень. Книга для учителя. [Текст]: методическое пособие/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. М.: Дрофа. 2009.-240 с.

10. Габриелян, О.С. Химия. 10 класс. [Текст]: методическое пособие/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. М.: Дрофа. 2004.-160 с.

11. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Книга для учителя. [Текст]: методическое пособие/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. М.: Дрофа. 2009.-272 с.

12. Габриелян, О.С. Химия. 11 класс. [Текст]: методическое пособие/ О.С. Габриелян, А.Г. Лысова. М.: Дрофа. 2004.-160 с.

**13. Габриелян, О.С. Химический эксперимент в школе.10 класс.** [Текст]:  **пособие для учителей и студентов химических факультетов педагогических вузов/ О.С.Габриелян , Л.П. Ватлина. М.: Дрофа, 2005.-208 с.**

**14. Габриелян, О.С. Химический эксперимент в школе.11 класс.** [Текст]:  **пособие для учителей и студентов химических факультетов педагогических вузов/ О.С. Габриелян , И.Г. Остроумов. М.: Дрофа, 2009.-232 с.**

Литература для учащихся

1.Габриелян, О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень [Текст]: учеб. для общеобразоват. учреждений /О.С. Габриелян. 5-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2009. – 191 с.

2.Габриелян, О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень [Текст]: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С.Габриелян. М.: Дрофа, 2008.- 223 с.

3.Рябов, М.А. Тесты по химии к учебнику О.С. Габриеляна «Химия.10 класс» [Текст] / М.А. Рябов, М.: Издательство «Экзамен», 2012. – 126с.

4. Рябов, М.А., Невская, Е.Ю. Тесты по химии к учебнику О.С. Габриеляна «Химия.11 класс» [Текст]: / М.А. Рябов М.: Издательство «Экзамен», 2011. – 80с.

5.Хомченко, И.Г. Сборник задач и упражнений для средней школы [Текст] / И.Г. Хомченко. М.: Новая волна., 2011 - 214с.

6. Габриелян, О. С. Химия. 10 класс. Базовый уровень [Текст]: рабочая тетрадь к учебнику / О. С. Габриелян. М.: Дрофа, 2010 г.

7. Габриелян, О. С. Химия. [Текст]: пособие для школьников старших классов / О. С. Габриелян, И.Г. Остроумов. М.: Дрофа, 2008 г.

8. Доронькин, В.Н. Химия. ЕГЭ-2018. 10-11 классы.Тематический тренинг: Задания базового и повышенного уровней сложности [Текст] /В. Н. Доронькин, А. Г. Бережная, Т. В. Сажнева, В. А. Февралева. Ростов-на-Дону: Легион,2017г.- 637 с.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |