

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Рахмангуловская средняя общеобразовательная школа»

Согласовано  
Школьное методическое  
объединение  
Протокол № 1 от 30.09.17

Утверждаю

Директор МКОУ  
«Рахмангуловская СОШ»

Н.А. Пупышев  
Приказ № 810 от 31.08.2017



Рабочая программа

по химии

(10-11 классов)

Составитель: Пупышева Елена Григорьевна ,

учитель химии и биологии

I квалификационной категории

2017-2018 учебный год

## Нормативные основания

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- СанПиН 2.4.2.2883-11 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях" (постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 июня 2011 г. N 85) зарегистрировано в Минюсте РФ 15 декабря 2011 г., регистрационный N 22637 (в действующей редакции);
- Приказ Министерства образования РФ от 9 марта 2004 г. №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования», с дополнениями и изменениями, в редакции приказов Минобрнауки РФ от 20.08.2008 №241, от 30 августа 2010 г. № 889;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2014/2015 учебный год, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014г. № 253;
- Приказ Министерства образования и науки РФ № 576 от 8 июня 2015 года «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253.
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 01.02.2012г. №74 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования», утвержденные приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004г. №1312)
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 07.06.2017г №506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования РФ от 05.03.2004 г. №1089»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.06.2017г №613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный Министерством образования и науки РФ от 17.05.2012 №413»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ №ТС194/08 от 20.06.2017 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия»;
- Постановление Правительства Свердловской области от 03.08.1999 года № 897 – пп «Об утверждении Государственного образовательного стандарта (национально-региональный компонент) образования в период детства, основного общего и среднего (полного) общего образования Свердловской области;

- Постановление Правительства Свердловской области от 17.01.2006г. № 15-ПП «О региональном (национально-региональном) компоненте государственного образовательного стандарта дошкольного, начального, общего, основного общего и среднего (полного) общего образования Свердловской области» (с дополнениями и изменениями);
- Приказ МОПО Свердловской области от 21.09.2009 №424-и «О реализации содержательной линии регионального (национально-регионального) компонента государственного образовательного стандарта начального общего и основного общего образования «Социально-экономическая и правовая культура»;
- Приказ Министерства общего и профессионального Свердловской области от 26.05.2006 №119-и «О реализации содержательной линии регионального компонента государственного образовательного стандарта «Культура здоровья и охрана жизнедеятельности»;
- План мероприятий по поэтапному внедрению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) в Свердловской области, утвержденный 28.08.2014 года Губернатором Свердловской области.
- Устав Муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Рахмангуловская средняя общеобразовательная школа», утвержден приказом начальника муниципального отдела управления образованием муниципального образования Красноуфимский округ от 28.09.2015г. № 621, зарегистрирован в Межрайонной ИФНС России № 2 Свердловской области (*внесено в ЕГРЮЛ запись ГРН 2156615043084*).
- Основная образовательная программа основного общего образования (утвержден приказом директора №175 от 31.08.2015г. с изменениями);
- Основная образовательная программа среднего общего образования (утвержден приказом директора №177-А от 01.09.2015г. с изменениями);
- Примерная программа по предмету;
- Календарный учебный график МКОУ «Рахмангуловская СОШ» утвержден приказом директора №183 от 31.08.2017г.
- Положение о рабочих программах МКОУ «Рахмангуловская СОШ» (приказ №163 от 30.08.2014 с изменениями).

***Механизмы формирования ключевых компетенций обучающихся.***

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Химия» на этапе основного общего образования являются:

- определение адекватных способов решения учебной задачи;
- комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и базы данных;
- владение умениями совместной деятельности (согласование и координация деятельности с другими ее участниками);
- объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива;
- учет особенностей различного ролевого поведения.

В работе используются материалы ИКТ.

### **Сайты интернета:**

- 1) [www.egesha.ru](http://www.egesha.ru)
- 2) [mirhium.ucoz.ru](http://mirhium.ucoz.ru)

*Ведущими идеями предлагаемого курса являются:*

Материальное единство веществ природы, их генетическая связь;

Причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ;

Познаваемость веществ и закономерностей протекания химических реакций;

Объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактического материала химии элементов;

Конкретное химическое соединение представляет собой звено в непрерывной цепи превращений веществ, оно участвует в круговороте химических элементов и в химической эволюции;

Законы природы объективны и познаваемы, знание законов дает возможность управлять химическими превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства и охраны окружающей среды от загрязнений.

Наука и практика взаимосвязаны: требования практики – движущая сила науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;

Развитие химической науки служит интересам человека и общества в целом, имеет гуманистический характер и призвано способствовать решению глобальных проблем современности.

Данная рабочая программа может быть реализована при использовании традиционной технологии обучения, а также элементов других современных образовательных технологий, передовых форм и методов обучения, таких как проблемный метод, развивающее обучение, тестовый контроль знаний и др. в зависимости от склонностей, потребностей, возможностей и способностей класса.

### **Формы организации учебного процесса:**

- индивидуальные;
- групповые;
- фронтальные;
- практические работы
- лабораторные работы

### **Формы контроля :**

- наблюдение;
- беседа;
- фронтальный опрос;
- контрольные работы
- тестирование
- самостоятельные работы

### **Особенности преподавания данного предмета**

При составлении программы были учтены следующие принципы:

- приоритет деятельного подхода в учебно - воспитательном процессе;
- комплексное использование средств обучения для получения целостного представления об изучаемом объекте или явлении;
- перенос акцента с репродуктивных форм учебной деятельности на самостоятельные, поисково - исследовательские виды работы, аналитическую деятельность;
- формирование различных способов и обработки информации;
- овладение современной инструментальной базой в границах заданной программы и образовательных целях;
- развитие коммуникативных умений учащихся.









## Программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень)

### Пояснительная записка

Программа базового курса химии 10-11 классов отражает современные тенденции в школьном химическом образовании, связанные с реформированием средней школы.

Курс рассчитан на 1-2 ч в неделю. Поэтому перед автором стояла непростая задача: сохранить целостность и системность учебного предмета за столь небольшое, жестко лимитированное учебное время, отпущенное на изучение химии. Следовало также учесть то, что, вероятно, часть выпускников средней школы (пусть даже небольшая) все-таки решит изменить направление дальнейшего образования в вузе и им потребуется знание химии.

Была проделана длительная и скрупулезная работа по отбору содержания учебного предмета базового уровня. Автор смеет надеяться, что программа:

- позволяет сохранить достаточно целостный и системный курс химии, который формировался на протяжении десятков лет в советской и российской школе;
- представляет курс, 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;
- полностью соответствует стандарту химического образования средней школы базового уровня.

Методологической основой построения учебного содержания курса химии базового уровня для средней школы явилась идея *интегрированного курса, но не естествознания, а химии*. Такого курса, который близок и понятен тысячам российских учителей и доступен и интересен сотням тысяч российских старшеклассников.

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. Если же изучать органическую химию через год, в 11 классе, это будет невозможно у старшеклассников не останется по органической химии основной школы даже воспоминаний.

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. Это позволит старшеклассникам осознать то, что без знания основ химии восприятие окружающего мира будет неполным и ущербным, а люди, не получившие таких знаний, могут неосознанно стать опасными для этого мира, так как химически неграмотное обращение с веществами, материалами и процессами грозит немалыми бедами.

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 рассчитан на два года обучения по 1 ч в неделю или на один год обучения по 2 ч в неделю. Следует подчеркнуть, что отобранное для базового уровня обучения химии содержание позволяет изучать его и в режиме 2 ч в неделю. В этом случае у учащихся появляется возможность *не проходить, а изучать, не знакомиться, а выучивать* это содержание. Примерное распределение часов, предусматривающее последний вариант изучения химии в 10-11 классе, указано в знаменателе времени, регламентирующего изучение учебной темы.

Курс четко делится на две части: органическую химию (34/68 ч) и общую химию (34/68 ч).

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), адаптированные под курс, рассчитанный на 1-2 ч в неделю. 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.

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

- освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Данная программа реализована в следующих учебниках: *Габриелян О. С.* Химия. 10 кл. Базовый уровень. - М.: Дрофа, 2004-2008; *Габриелян О. С.* Химия. 11 кл. Базовый уровень. - М.: Дрофа, 2006-2008.

**10 КЛАСС**  
**(ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ)**  
*(1 ч в неделю на протяжении учебного года,*  
*всего 35 ч из них 2 ч — резервное время)*

**Введение (1 ч)**

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

**Тема 1**

**Теория строения органических соединений (2 ч)**

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

**Демонстрации.** Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

**Тема 2**

**Углеводороды и их природные источники (7 ч)**

Природный газ. Алканы. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.

**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.

**А л к е н ы.** 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.

**А л к а д и е н ы и к а у ч у к и.** Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

**А л к и н ы.** 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.

**Б е н з о л.** Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

**Н е ф т ь.** 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 (9ч)**

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

**С п и р т ы.** 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.

**К а м е н н ы й у г о л ь. Ф е н о л.** 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.

**А л ь д е г и д ы.** Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

**К а р б о н о в ы е к и с л о т ы.** 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.

**С л о ж н ы е э ф и р ы и ж и р ы.** 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.

**У г л е в о д ы.** 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  $\rightleftharpoons$  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 (6 ч)**

**А м и н ы.** 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.

**А м и н о к и с л о т ы.** 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.

**Б е л к и.** Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

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 → этаналь → этановая кислота.

**Лабораторные опыты.** 14. Свойства белков.

**Практическая работа №1.** Идентификация органических соединений.

#### **Тема 5**

##### **Биологически активные органические соединения (4 ч)**

**Ф е р м е н т ы.** Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

**В и т а м и н ы.** Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

**Г о р м о н ы.** Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

**Л е к а р с т в а.** Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

**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 (3ч)**

**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. 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.

## **11 КЛАСС (ОБЩАЯ ХИМИЯ)**

*(1 ч в неделю на протяжении учебного года в 11 классе, всего 34 ч, из них 2 ч - резервное время)*

## **Тема 1**

### **Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (3 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 p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

**Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома.** 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 (12ч)

**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.

**П о л и м е р ы.** Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

**Г а з о о б р а з н о е с о с т о я н и е в е щ е с т в а.** 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.

**Ж и д к о е с о с т о я н и е в е щ е с т в а.** 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.

**Т в е р д о е с о с т о я н и е в е щ е с т в а.** Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

**Д и с п е р с н ы е с и с т е м ы.** 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.

**С о с т а в в е щ е с т в а и с м е с е й.** Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

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 золь. 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, соби́рание и распознавание газов.

### Тема 3

#### Химические реакции (9ч)

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. 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. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. 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 *n*-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 катализатор сырого картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.

#### Тема 4

##### Вещества и их свойства (10ч)

**М е т а л л ы.** Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

**Н е м е т а л л ы.** Сравнительная характеристика 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).

**К и с л о т ы н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е.** Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

**О с н о в а н и я н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е.** Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

**С о л и.** 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).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

**Г е н е т и ч е с к а я с в я з ь м е ж д у к л а с с а м и н е о р г а н и ч е с к и х и о р г а н и ч е с к и х с о е д и н е н и й.** Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

**Д е м о н с т р а ц и и.** 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. Аллюминотермия. 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.

### Учебно-методический комплект

1. Габриелян О. С., Яшукова А. В. Химия. 10 кл. Базовый уровень: Методическое пособие. - М.: Дрофа, 2004.
2. Габриелян О. С., Яшукова А. В. Рабочая тетрадь. 10 кл. К учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 10 класс. Базовый уровень». М.: Дрофа, 2007.
3. Габриелян О. С., Яшукова А. В. Химия. 11 кл. Базовый уровень: Методическое пособие

### В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен

**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.

Учебный материал начинается с наиболее важного раздела, касающегося теоретических вопросов органической химии. В начале изучения курса учащиеся получают первичную информацию об основных положениях теории химического строения, типах изомерии органических веществ, их классификации, изучают основы номенклатуры и типы химических

реакций. При дальнейшем изложении материала об основных классах органических веществ используются знания и умения учащихся по теории строения и реакционной способности органических соединений.

Заключительная тема курса «Биологически активные вещества» посвящена знакомству с витаминами, ферментами, гормонами и лекарствами. Ее цель – показать учащимся важность знаний по органической химии, их связь с жизнью, со здоровьем и настроением каждого человека. В ходе изучения курса предусмотрены демонстрационные и лабораторные опыты, практические работы.

**Контроль** за уровнем знаний учащихся предусматривает проведение лабораторных, практических, самостоятельных, контрольных работ как в традиционной, так и в тестовой формах.

В Поурочном планировании в графе «Изучаемые вопросы» **курсивом** выделен материал, который подлежит изучению, но не включен в Требования к уровню подготовки выпускников.

Конкретные требования к уровню подготовки выпускников определены для каждого урока и включены в Поурочное планирование.

## **Требования к результатам усвоения учебного материала химии 10 класса**

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен:

### **знать/понимать**

-важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, химическая связь, валентность, степень окисления, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

-основные теории химии: химической связи, строения органических веществ;

-важнейшие вещества и материалы: уксусная кислота, 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, принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;

-характеризовать: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

-выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших 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.

-составлять структурные формулы органических веществ изученных классов, распознать изомеры по структурным формулам, уравнения химических реакций, подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь, важнейшие способы получения;

- объяснять свойства веществ на основе их химического строения.

-разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, взаимосвязь органических и неорганических соединений, причинно - следственную зависимость между составом, строением, свойствами и практическим использованием веществ.

-выполнять простейшие опыты с органическими веществами, распознать соединения и полимерные материалы по известным признакам.

проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям с участием органических веществ.

**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.

Кроме того, в результате изучения химии на базовом уровне ученик **должен:**

#### **Уметь**

- **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 различных источников

С целью разгрузки учебного материала в 11 классе (исходя из 34 часов) в программу внесены коррективы.

### **Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.**

*- исключено:*

- положение водорода в периодической системе;
- лабораторный опыт 1.

### **Тема 2. Строение вещества.**

*Уменьшено* количество часов на 2 часа, т.к. исключены темы:

- «Полимеры», (тема подробно изучалась в 10 классе)
- доля выхода продукта реакции от теоретически возможного (нет в минимуме содержания)

*Исключено:*

- лабораторные опыты 3, 4, 6.

### **Тема 3. Химические реакции.**

*Увеличено* количество часов на 1 час т.к., в эту тему включены вопросы, которые не изучались в курсе химии основной школы.

*Исключено:*

- роль воды в химической реакции, растворимость и классификация веществ по этому признаку (нет в минимуме содержания)
- химические свойства воды (тема изучалась в основной школе);
- биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке (нет в минимуме содержания)
- электролитическое получение алюминия (нет в минимуме содержания)
- лабораторные опыты: 7, 10.

### **Тема 4. Вещества и их свойства.**

*Исключено:*

- взаимодействие натрия с этанолом и фенолом (тема изучалась в 10 классе)
- особенные свойства азотной и концентрированной серной кислоты; (нет в требованиях к уровню подготовки выпускников)
- лабораторные опыты: 17, 18 (есть аналогичные демонстрации).

Из авторской программы **исключены** некоторые демонстрации и лабораторные опыты из-за недостатка времени на их выполнение при 1 часе в неделю, так как авторская программа предусматривает 1/2 часа в неделю.

Распределение времени по темам ориентировочное. Учитель может обоснованно изменять последовательность изучения вопросов и время на их изучение в пределах выделенного лимита времени.



№	№ урока в теме	Тема урока	Основные элементы содержания	Оборудование, эксперимент.	Домашнее задание	Дата
<b>Введение – 1 ч</b>						
2	1	Введение в органическую химию. Предмет органической химии.	Определение органической химии как науки. Особенности органических веществ.		§ 1	04.09
<b>Тема 1. Строение органических соединений</b>						
3	1	Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова.	Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Валентность. Степени окисления.	Д. Шаростержневые модели, коллекция полимеров.	§ 2	11.09
4	2	Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах.	Гомологический ряд, гомологи. Структурная и пространственная изомерия.		§ 2, упр.5 с.81	18.09
<b>Тема 2. Углеводороды – 7 ч.</b>						
5	1	Алканы.	Гомологический ряд алканов, строение, номенклатура, изомерия, получение и химические свойства.	Д. «Плавление парафина и его отношение к воде».	§3, упр.3-4	25.09
6	2	Алкены.	Гомологический ряд алкенов, строение, номенклатура, изомерия. Получение и химические свойства алкенов.	Д. Получение Этилена <b>Л. 1</b> <b>Изготовление модели молекулы пропена.</b>	§ 4	02.10 09.10
7	3	Алкадиены и каучуки	Строение молекул, изомерия и номенклатура. Химические свойства алкадиенов. Каучуки, резина.		§5	16.10
8	4	Алкины	Строение, номенклатура, физические свойства, применение, получение. Химические свойства алкинов.	Д. Получение ацетилена; качественная реакция на	§6	23.10

				кратную связь.		
9	5	Бензол	Строение аренов, номенклатура, физические свойства, способы получения Химические свойства бензола. Применение бензола и его гомологов	Д. 1. Горение бензола. 2. Получение нитробензола (видеофрагмент)	§7	30.10
10	6	Природные источники углеводородов: нефть и природный газ	Нефть, её физические свойства, способы разделения на составляющие, виды крекинга.	<i>Л.2 Коллекция «Нефть и продукты ее переработки»</i>	§8	13.11
11	7	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Углеводороды».</b>			Не задано	04.12
<b>Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения – 10 ч.</b>						
12	1	Спирты	Состав, классификация, номенклатура, изомерия, получение. Химические свойства спиртов. Простые эфиры. Отдельные представители спиртов и их значение.	<i>Л. 3 Качественная реакция на многоатомные спирты</i>	§9	11.12
13	2	Каменный уголь .Фенол	Строение, классификация, номенклатура, изомерия. Физические и химические свойства фенола, получение, применение	Д. Реакция фенола с хлоридом железа(III)	§10	25.12
14	3	Альдегиды и кетоны.	Классификация, строение, номенклатура, получение, изомерия, физические свойства. Реакция Кучерова. Химические свойства альдегидов и кетонов. Качественные реакции на альдегиды	Д. 1. Реакция серебряного зеркала 2. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II) <i>Л. 4 Знакомство с физическими свойствами отдельных представителей альдегидов.</i>	§11	15.01
15	4	Карбоновые кислоты.	Строение, классификация, номенклатура.	Д. 1. Знакомство с	§12	29.01



			физические свойства предельных одноосновных кислот. Химические свойства карбоновых кислот.	физическими свойствами кислот 2. Отношение различных карбоновых кислот к воде.		
16	5	Сложные эфиры. Жиры. Мыла.	Строение сложных эфиров, номенклатура, реакция этерификации. Состав и свойства жиров. Понятие о мылах.	<b>Л.5 Свойства жиров.</b>	§13	05.02
17-18	6-7	Углеводы. Ди- и полисахариды	Углеводы, их классификация, значение. Химические свойства глюкозы как бифункционального вещества.	<b>Л.6 Качественная реакция на крахмал.</b>	§14-15	12.02
19	8	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения».			Повторить §9-15	19.02
20	9	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения»</b>		КИМы	Не задано	26.02
<b>Тема 4. Азотсодержащие органические соединения – 6 ч.</b>						
21	1	Амины. Анилин.	Амины, их классификация и значение. Строение, классификация, номенклатура, получение. Физические и химические свойства аминов.		§16, подготовить сообщения по аминокислотам	05.03
22	2	Аминокислоты.	Состав, строение молекул. Свойства аминокислот, их номенклатура, получение аминокислот.	<b>Д. 1.</b> «Нейтрализация щелочи аминокислотой». <b>2.</b> «Нейтрализация кислоты аминокислотой».	§17	12.03
23-24	3-4	Белки. Нуклеиновые кислоты.	Строение и свойства белков. Биологическое значение белков. Понятие о нуклеиновых кислотах: биологические свойства.	<b>Л. 7 Качественные реакции на белки.</b>	§17-18, доклады	19.03
25	5	<b>Практическая работа № 1 по теме</b>	Качественные реакции важнейших		Подготовиться к	02.04

		<i>«Идентификация органических соединений»</i>	представителей органических соединений		контрольной работе № 3.	
26	6	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Азотсодержащие органические соединения»</b>				09.04
<b>Тема 5. Биологически активные вещества – 2 ч.</b>						
27	1	Ферменты	Понятие о ферментах как о биокатализаторах.		§19	23.04
28	2	Витамины, гормоны, лекарства.	Витамины, гормоны и их важнейшие представители. Лекарства.	Д. Образца витаминных аппаратов. Поливитамины.	§20	30.04
<b>Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения – 3 ч.</b>						
29	1	Искусственные и синтетические полимеры.	Классификация ВМС, важнейшие представители пластмасс, каучуков и волокон.		§21-22, подготовить к практической работе.	07.05
30	2	<b><i>Практическая работа № 2 по теме «Распознавание пластмасс и волокон»</i></b>			Не задано	14.05
31-34	3	Генетическая связь между классами органических веществ.	Генетическая связь органических соединений, решение задач и упражнений.			21.05

## 10 класс

<b>Практические работы</b>	<b>Контрольные работы</b>
Л. 1 Изготовление модели молекулы пропена.	<u>Контрольная работа № 1 по теме «Углеводороды».</u>
Л.2 Коллекция «Нефть и продукты ее переработки»	<u>Контрольная работа № 2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения»</u>
Л. 3 Качественная реакция на многоатомные спирты	<u>Контрольная работа № 3 по теме «Азотсодержащие органические соединения»</u>
Л. 4 Знакомство с физическими свойствами отдельных представителей альдегидов.	Итоговая контрольная работа
Л.5 Свойства жиров.	
Л.6 Качественная реакция на крахмал	
<u>Практическая работа № 1 по теме «Идентификация органических соединений»</u>	
<u>Практическая работа № 2 по теме «Распознавание пластмасс и волокон»</u>	

### Тематическое планирование (11 класс)

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	Из них	
			Практические работы	Контрольные работы
1	Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева	3	-	-
2	Тема 2. Строение вещества	12	Пр. р. №1 «Получение, собиране и распознавание газов»	К. р. №1 «Строение вещества»
2	Химические реакции	9	-	К. р. №2 по теме 3 «Химические реакции»
4	Вещества и их свойства	10	Пр. р. №2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических соединений»	К. р. №3 Контрольная работа №3 по теме 4 «Вещества и их свойства»

**Поурочное планирование (базовый уровень 1 ч.)**

№ п/п	Тема урока	Изучаемые вопросы	Эксперимент. Д. – демонстрационный Л. – лабораторный	Требования к уровню подготовки выпускников
дата				
<b>Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева (3 часа)</b>				
1. сентябрь	Строение атома	Ядро: протоны и нейтроны изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. <i>Атомные орбитали. s-, p- элементы. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов.</i>		<b>Знать/понимать</b> <b>- важнейшие химические понятия:</b> химический элемент, атом, изотопы.
2-3.	Периодический закон Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома	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). Значение периодического закона.	Д. Различные формы периодической системы химической системы Д.И.Менделеева.	<b>Знать/понимать</b> <b>- основные законы химии:</b> - периодический закон Д.И.Менделеева. <b>Уметь</b> <b>- характеризовать:</b> элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева.

**Тема 2. Строение вещества (12часов)**

1 (4)	Ионная химическая связь	Ионная связь. Катионы и анионы. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.	Д. Модели ионных кристаллических решеток (хлорид натрия)	<p><b>Знать/понимать</b></p> <p>- <b>важнейшие химические понятия:</b> Вещества немолекулярного строения (ионные кристаллические решетки); ион, ионная химическая связь (вещества ионного строения);</p> <p>- <b>определять:</b> заряд иона, ионную связь в соединениях;</p> <p>- <b>объяснять:</b> природу ионной связи.</p>
2-3 (5-6) октябрь	Ковалентная химическая связь	Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Механизмы ее образования связи (обменный и донорно-акцепторный). Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток. Степень окисления и валентность химических элементов.	Д. Модели атомных и молекулярных кристаллических решеток	<p><b>Знать/понимать</b></p> <p>- <b>химические понятия:</b> электроотрицательность, валентность, степень окисления, вещества молекулярного и атомного строения.</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>- <b>определять:</b> валентность и степень окисления химических элементов, ковалентную (полярную и неполярную) связь в соединениях.</p> <p>- <b>объяснять:</b> природу ковалентной связи.</p>
7	Металлическая химическая связь	Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с металлической связью.	Д. Модели металлических кристаллических решеток.	<p><b>Знать/понимать</b></p> <p>- <b>химическое понятие:</b> металлическая связь, вещества металлического строения.</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>- <b>объяснять:</b> природу металлической связи</p> <p>- <b>определять:</b> металлическую связь.</p>

5 (8)	<i>Водородная химическая связь</i>	<i>Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров. Единая природа химической связи.</i>	Д. Модель молекулы ДНК.	
6 (9) ноябрь	Газообразное состояние вещества	Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Представители газообразных веществ: водород, кислород, аммиак, углекислый газ, этилен. Их получение, собирание, распознавание.	Д. Модель молярного объема газов Д. Три агрегатных состояния воды.	<b>Знать/понимать</b> <b>- важнейшие химические понятия:</b> моль, молярная масса, молярный объем.
7 (10)	<b><i>Практическая работа №1 «Получение, собирание и распознавание газов»</i></b>	Химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака и этилена.		<b>Уметь</b> <b>- выполнять химический эксперимент:</b> по распознаванию водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака, этилена

8 (11)	Жидкое и твердое состояние вещества	Вода, ее биологическая роль. Применение воды. <i>Жесткость воды и способы ее устранения. Кислые соли. Минеральные воды. Жидкие кристаллы и их использование. Кристаллическое и аморфное состояние вещества. Применение аморфных веществ</i>	<b>Л. Ознакомление с минеральными водами</b>	
9 (12) декабрь	<i>Дисперсные системы</i>	<i>Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Грубодисперсные системы. Понятие о коллоидах и их значение (золи, гели)</i>	Д. Образцы различных дисперсных систем	
10 (13)	Состав вещества. Смеси	Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Молекулярная формула. Формульная единица вещества. Массовая и объемная доля компонента в смеси. Решение задач		<b>Знать/понимать</b> <b>- важнейшие химические понятия:</b> вещества молекулярного и немолекулярного строения <b>- основные законы химии:</b> закон постоянства состава веществ



11 (14)	Обобщение и систематизация знаний по теме 2	Выполнение упражнений и решение задач	<b>Л. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств</b>	<b>Знать/понимать</b> - <i>теорию химической связи</i> <b>Уметь</b> - <i>объяснять:</i> природу химической связи, зависимость свойств веществ от их состава и строения - <i>определять:</i> тип химической связи в соединениях
12 (15)	<b>Контрольная работа №1 по теме 2 «Строение вещества»</b>			

*Тема 3. Химические реакции (9 часов)*

<p>1-2 (16- 17)  январь</p>	<p>Классификация химических реакций в неорганической и органической химии</p>	<p>Реакции протекающие без изменения состав веществ: аллотропия, аллотропные модификации углерода, серы, фосфора, олова и кислорода; изомеры, изомерия, реакции изомеризации. Причины многообразия веществ: аллотропия и изомерия, гомология. Реакции идущие с изменением состава веществ: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Реакции соединения, протекающие при производстве серной кислоты. Экзо - и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.</p>	<p><b>Д.</b> Превращение красного фосфора в белый. <b>Д.</b> Модели молекул н-бутана и изобутана, гомологов бутана. <b>Л. Реакции обмена идущие с образованием осадка, газа и воды.</b></p>	<p><b>Знать/понимать</b> - <i>химические понятия:</i> аллотропия, изомерия, гомология, углеродный скелет, тепловой эффект реакции - <i>основные теории химии:</i> строения органических соединений</p>
---	---	---	---	--

3 (18)	Скорость химической реакции	Скорость химической реакции. Факторы влияющие на скорость химической реакции. Катализаторы и катализ. Представление о ферментах как биологических катализаторах белковой природы	Д. Зависимость скорости химических реакций от природы веществ, концентрации и температуры. Л. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью катализатора (MnO <sub>2</sub> ) и каталазы сырого картофеля. Д. Модель «кипящего слоя»	<b>Знать/понимать</b> - <i>химические понятия</i> : скорость химической реакции, катализ. <b>Уметь</b> - <i>объяснять</i> : зависимость скорости химической реакции от различных факторов.
4 (19)	Обратимость химических реакций	Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Общие представления о промышленных способах получения веществ на примере производства серной кислоты		<b>Знать/понимать</b> - <i>важнейшее химическое понятие</i> : химическое равновесие <b>Уметь</b> - <i>объяснять</i> : положение химического равновесия от различных факторов

5 (20) февраль	Роль воды в химических реакциях	Истинные растворы. <i>Растворение как физико-химический процесс. Явления, происходящие при растворении веществ, - разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация, диссоциация электролитов в водных растворах. Степень электролитической диссоциации, Сильные и слабые электролиты. Кислоты, основания, соли в свете ТЭД</i>	Д. Растворение окрашенных веществ в воде: сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III)	<b>Знать/понимать</b> - <b>важнейшие химические понятия:</b> растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, - <b>основные теории химии:</b> теория электролитической диссоциации <b>Уметь</b> - <b>определять:</b> заряд иона
6 (21)	Гидролиз	Гидролиз неорганических и органических соединений. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. <i>Водородный показатель (pH) раствора.</i>	Л. Различные случаи гидролиза солей	<b>Уметь</b> - <b>определять:</b> характер среды в водных растворах неорганических соединений
7 (22)	Окислительно-восстановительные реакции	Степень окисления. Определение степени окисления элементов по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель. <i>Электролиз растворов и расплавов (на примере хлорида натрия). Практическое применение электролиза</i>	Д. простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II)	<b>Знать/понимать</b> - <b>важнейшие химические понятия:</b> Степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. <b>Уметь</b> - <b>определять:</b> степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель

8 (23)	Обобщение и систематизация знаний по теме 3	Выполнение упражнений и решение задач		
9 (24) март	<b>Контрольная работа №2 по теме 3 «Химические реакции»</b>			
<b>Тема 4. Вещества и их свойства (10 часов)</b>				
1-2 (25-26)	Металлы	Положение металлов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Общие физические свойства металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой, кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов, взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, способы защиты от коррозии. Сплавы.	Д. Образцы металлов. Д. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Д. Взаимодействие железа с серой, меди с кислородом. Д. Горения железа и магния в кислороде.	<b>Знать</b> <b>- важнейшие вещества и материалы:</b> основные металлы и сплавы. <b>Уметь</b> <b>- характеризовать:</b> элементы металлы малых периодов по их положению в периодической системе химических элементов; общие химические свойства металлов; <b>- объяснить:</b> зависимость свойств металлов от их состава и строения

3 (27)	Неметаллы	<p>Положение неметаллов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом)          Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами).          Благородные газы</p>	<p><b>. Л. Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями.</b>          Д. Возгонка йода.          Д. Изготовление йодной спиртовой настойки.          Д. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (йодида) калия</p>	<p><b>Уметь</b>  <b>- характеризовать:</b> элементы неметаллы малых периодов по их положению в периодической системе химических элементов; общие химические свойства неметаллов;  <b>- объяснять:</b> зависимость свойств неметаллов от их состава и строения</p>
4 (28)  апрель	Кислоты	<p>Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными оксидами, основаниями, солями, спиртами.</p>	<p><b>Л. Испытание растворов кислот индикаторами</b>  <b>Л. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами, основаниями, солями.</b></p>	<p><b>Знать/понимать</b>  <b>- важнейшие вещества и материалы:</b> серная, соляная, азотная, уксусная кислоты  <b>Уметь</b>  <b>- характеризовать:</b> общие химические свойства кислот  <b>- называть:</b> изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре:  <b>- определять:</b> характер среды водных растворов кислот</p>

5 (39)	Основания	<p>Основания неорганические и органические. Классификация оснований. Химические свойства неорганических оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.</p>	<p><b>Л. Испытание растворов оснований индикаторами.</b> <b>Л. Получение и свойства нерастворимых оснований.</b></p>	<p><b>Уметь</b> - <i>характеризовать</i>: общие химические свойства оснований; - <i>называть</i> основания по «тривиальной» и международной номенклатуре; - <i>определять</i>: характер среды водных растворов щелочей</p>
6 (30)	Соли	<p>Классификация солей: средние, кислые, основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами, солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, фосфат кальция, карбонат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидрокарбонат меди (II) – малахит (основная соль). Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III)</p>	<p><b>Д. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция, гидрокарбонат меди (II)</b> <b>Л. Испытание растворов солей индикаторами</b> <b>Д. Качественные реакции на катионы и анионы</b></p>	<p><b>Уметь</b> - <i>характеризовать</i>: общие химические свойства солей; - <i>называть</i>: соли по «тривиальной» и международной номенклатуре; - <i>определять</i>: характер среды водных растворов солей</p>

7 (31)	<b>Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений</b>	Распознавание неорганических и органических соединений		<b>Уметь</b> - <i>выполнять</i> химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений
8 (32) май	Обобщение и систематизация знаний по теме 4	Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.		<b>Уметь</b> - <i>характеризовать</i> : общие химические свойства металлов, неметаллов и основных классов неорганических органических соединений
9 (33)	<b>Контрольная работа №3 по теме 4 «Вещества и их свойства»</b>			
10 (34)	Анализ контрольной работы (итоговое занятие)			





### Виды инструктажа по технике безопасности

( в соответствии с ГОСТом 12.0.0004-90 «Организация обучения безопасности труда»)\_

<b>Вид инструктажа</b>	<b>Время или причины проведения</b>	<b>Ответственный за проведение</b>
<b>вводный</b>	<b>На первом уроке и с каждым вновь прибывшим учащимся</b>	<b>учитель</b>
<b>Первичный</b>	<b>Перед практической работой-правила техники безопасности при работе в кабинете химии, и с каждым вновь прибывшим учеником</b>	<b>учитель</b>
<b>Повторный</b>	<b>На первом уроке в каждом полугодии</b>	<b>учитель</b>
<b>Текущий</b>	<b>Перед проведением лабораторных и практических работ</b>	<b>учитель</b>
<b>Внеплановый</b>	<b>В случаях: а) грубого нарушения безопасности б) получения травмы в) отсутствия на занятиях более 60 дней г) введения в действие новых правил, инструкций по технике безопасности</b>	<b>учитель</b>
<b>Целевой</b>	<b>В случаях: а) постановки химического эксперимента на вечерах занимательной химии б) проведении экскурсий на промышленные предприятия и в химические лаборатории</b>	<b>учитель</b>

### Литература для учащихся

1. Книга для чтения по органической химии. П.Ф.Буцкус. М.изд. «Просвещение», 1985г
2. Органическая химия 10 класс. А.А.Цветков М. «Просвещение» 1988г.
3. Органическая химия В.М.Потапов М. изд.«Просвещение» 1976г.
4. Химия 10-12кл. Г.Е.Рудзитис. М.изд. «Просвещение» 1989г.
5. Химия. Г.П.Хомченко. М «Высшая школа» 1981г.

6. Книга для чтения по неорганической химии. В.А. Кришман.  
М.изд. «Просвещение» 1993г.
7. Неорганическая химия. М.М.Петров. Ленин-д. «Химия» 1981г.
8. Неорганическая химия. 9 класс. Ю. В. Ходаков.М «Просвещение», 1982г.
9. Мир углерода А.Азимов. Лен-д. изд. «Химия» М. 1978г.
10. Книга для чтения по зоологии 6-7 класс, С.А. Молис.  
М.изд. «Просвещение», 1986г
11. Строение и функции белков. Ю.А.Овчинников.
12. Химия. Использование органических соединений в военном деле и в медицине.  
Э.А.Соболева М.изд. «Чистые пруды» 2009г.
- 13.. Мир атома Г.д. Зисман. Москва, 1950г. Ленинград.
14. Алмазы делают химики. Б.В.Дерягин М.изд. «Педагогика» 1980г.
15. Мир металлов и сплавов. Г.Н.Фадеев. М «Просвещение», 1978г
- 16.Юному камнерезу. Л.Пронин. Средне-Уральское книжное изд-во 1987г.

#### **Литература для подготовки к экзаменам**

1. Химия ЕГЭ 2015г. Тематические тренировочные задания. И.А.Соколова.  
М.изд. «Эксмо» 2014г.
2. Химия ОГЭ 2014г. Экзамен в новой форме. Д.Ю.Добротин. М.изд. «Астрель»  
2013г.
3. Химия ЕГЭ 2015г. Тренировочные задания. П.А.Оржековский.  
М.изд. «Эксмо» 2014г.
4. Химия ЕГЭ 2015г. Самое полное издание типовых вариантов заданий.  
А.А.Каверина. М.изд. «Астрель» 2014г.
5. Химия ЕГЭ 2014г. Тематические тренировочные задания. И.А.Соколова.  
М.изд. «Эксмо» 2011г.
6. Химия ЕГЭ 2015г. Решение задач. Э.А.Антошин.
7. Химия ЕГЭ 2013г. Сдаем без проблем. Э.А.Антошин.  
М.изд. «Эксмо» 2012г.
8. Химия ОГЭ – 2015г. Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся.  
А.А.Каверина. М.изд. «Интеллект-Центр» 2014г.
9. Химия ЕГЭ. Самое полное издание. А.А.Каверина. М.изд. «Астрель» 2012г.
10. Химия ЕГЭ. Тематические тренировочные задания. Р.А.Лидин.
11. 500 задач по химии 8-11 класс. Г.Л.Маршакова
12. Сборник задач по органической химии 10-11 класс.

13. Химия. Учимся решать задачи 8-11 кл. Р.А.Бочарникова. Волгоград «Учитель».2007г.
14. Образцы бланков ЕГЭ.

### **Справочники**

15. Понятия и определения. Химия. Д.И. Соколов, Санкт-Петербург, 2005г.
16. Химия. Справочные материалы. Ю.Д. Третьяков. М. «Просвещение», 1989г.
17. Краткий справочник по химии 3-изд. Е.Г.Злотников. изд. «Питер» 2014г.
18. Химия. Решение задач. В.П. Лилле. Санкт-Петербург, 2005г.
19. Химия. Справочные материалы
20. Справочник по химии. И.И.Воскресенский.  
М.изд. «Просвещение» 1978г.
21. Энциклопедический словарь юного химика. Крицман В.А.  
М.изд. «Педагогика» 1982г.
22. Химия. Большой справочник. ООО «Дрофа» 2004г.
23. Химия. Понятия и определения. Д.И.Соколов.
24. Химия. Решение задач по химии. Н.И.Герман.

### **Литература для учителя.**

25. Химия 8 кл. Л.С.Гузей, В.В.Сорокин. М.изд. «Дрофа» 2002г.
26. Химия 8 кл. Н.Е.Кузнецова, И.М.Титова. М.изд. «Вентана-Граф» 2002г.
27. Химия 9 кл. Л.С.Гузей, В.В.Сорокин. М.изд. «Дрофа» 2002г.
28. Химия 10 кл. Л.С.Гузей, Р.П.Суровцева. М.изд. «Дрофа» 2000г.
29. Химия и искусство 10-11 кл.И.М.Титова М.изд. «Вентана-Граф» 2007г.
30. Общая химия Н.Л.Глинка изд. «Химия» 1977г.
31. Органическая химия. В.М.Потапов М.изд.»Просвещение» 1983г.
32. Занимательные опыты по химии, В.Н. Алексинский.  
Москва, «Просвещение», 1980 год.
33. Основы теории химических процессов, Г.И. Шелинский.  
М, изд. «Просвещение», 1989 год.
34. Сборник задач и упражнений по химии. Я.Л.Гольдфарб, Ю.В.Ходаков.  
М.изд. «Просвещение», 1980 год.
35. Химия. Рабочая тетрадь. О.С.Габриелян, А.В.Яшукова. М.изд. «Дрофа» 2005г.
36. Химия. Уроки-семинары планы занятий. М.изд.»Учитель» 2001г.

37. Занимательная химия тематические кроссворды 8-11 кл. О.В.Галичкина, М.изд.»Учитель» 2001г.
38. Тематические игры по химии. А.Д.Шукайло М.изд.»Сфера» 2004г.
39. Сборник задач и упражнений по химии. Е.В.Савинкина, Н.Д.Свердлова. М.изд. «Экзамен» 2010г.
40. Химическая связь и изучение ее в средней школе. Г.И.Шелинский, М.изд. «Просвещение», 1976г.
41. Группа химических астероидов. Е.Г.Комкова. М, «Просвещение», 1984 год.
42. Задания для самостоятельной работы по химии в 8 классе, Р.П. Суровцев, С.В. Софронов. М,изд. «Просвещение», 1993 год.
43. Я иду на урок химии. В.П.Мельников. М.изд. «первое сентября» 1999г.
44. Составление химических урав-й. Л.А.Кудрявцев. М. «Высшая школа» 1979г.
45. Строение и свойства органических веществ. В.М.Потапов, И.Н.Чертков. М,изд. «Просвещение», 1984г.
46. Реактивы и препараты. Д.М.Фрайштат. М.изд. «Химия» 1977г.
47. Задачи и упражнения по общей химии. Н.А.Глинка.
48. Познавательные задания по общей химии. О.С.Зайцев.
49. Пособие для учителя химии по методике решения расчетных задач. Л.Н.Аркавенко.
50. Методика решения задач по химии. Д.П.Ерыгин.
51. Учителю о внеклассной работе по химии. А.А.Лазаренко.
52. Перекрестки физики, химии и биологии. В.Р. Ильиченко. М,изд. «Просвещение», 1986г.
53. Синтетические моющие средства. М.А. Лунина.
39. Химия ЕГЭ 2016г.Сборник заданий. П.А.Оржековский. М. изд. «Эксмо» 2016г.
- 40.ХимияОГЭ 2014г. 9кл. Типовые тестовые задания. А.С.Корощенко. М.изд. «Экзамен» 2013г.
41. Органическая химия 10-11кл. Подготовка к ЕГЭ. В.Н.Доронькин. Ростов-на-Дону изд. «Легион» 2013г.
- 42.Биология ЕГЭ 2014г. Самое полное издание типовых вариантов заданий. Е.Е.Никишова. М.изд. «Астрель» 2013г.
43. Биология ГИА 2014г. Тренировочные варианты экзаменационных работ для

проведения ГИА. В С Рохлов. М.изд. «Астрель» 2013г.

Ресурсы профессионального общения:

1. <http://www.intergu.ru/> Интернет-государство учителей
2. <http://pedsovet.org/> Августовский Интернет-педсовет
3. <http://www.it-n.ru/> Сеть творческих учителей
4. <http://www.proshkolu.ru/> 100% бесплатный интернет-портал на базе Учительскойгазеты
5. <http://www.1september.ru> Издательский дом "Первое сентября"
6. <http://www.eidos.ru> Центр Дистанционного образования "Эйдос"
7. <http://www.childfest.ru/> Российский детский интернет-фестиваль
8. <http://www.um-nik.ru/> Российская детская телекоммуникационная конференция увлечений "Ум@ник"
9. <http://www.ege.edu.ru/> сайт информационной поддержки единого госэкзамена (ЕГЭ)
10. <http://ru.wikipedia.org/wiki/> WikiWiki свободная энциклопедия, которую может редактировать каждый
11. <http://www.ucoz.ru/> конструктор сайтов нового поколения
12. <http://deptno.lipetsk.ru/site/index.html> Управление образования и науки Липецкой области
13. <http://http://planeta.tspu.ru> Педагогическая планета

Дидактор - мультимедийные уроки и педагогическая техника <http://didaktor.ru/animirovannyj-krossvord/>  
Сайт "Я иду на урок химии" <http://him.1september.ru/urok/>

Электронная версия газеты химия <http://him.1september.ru/index.php>

Видеоопыты по химии сайт

"Alximikv.net" <http://www.alhimikov.net/video/neorganika/menu.html>

Опыты <http://www.alhimikov.net/op/Page-1.html>

Химия и химики Журнал химиков - энтузиастов <http://chemistry-chemists.com/index.html>

Видеоопыты по химии <http://chemistry-chemists.com/index.html>

Химик - сайт о химии <http://www.xumuk.ru/>

Занимательная химия <http://www.kristallikov.net/>

Для учителей

1. Педагогический мир <http://pedmir.ru/index.php>

2. Сайт "Учебные презентации" (презентации по различным предметам).

Презентации по химии <http://present.griban.ru/chemistry.html>

3. New! Химик. Про - решение задач по химии бесплатно <http://himik.pro/about>

4. Российская дистанционная олимпиада школьников по химии.  
Международная дистанционная олимпиада школьников по химии. "Интер-Химик-Юниор" <http://olimp.distant.ru/>
5. Алхимик (полезные советы, эффектные опыты, химические новости, виртуальный репетитор) <http://www.alhimik.ru/>
6. Задачи химических олимпиад. Международные олимпиады, Менделеевская олимпиада, Химико-математические олимпиады, Всероссийские олимпиады школьников по химии. Материалы 1997-2004г. В большинстве случаев задания с решениями, как правило, формата pdf, не забудьте поставить себе любой Acrobat Reader <http://www.chem.msu.su/rus/olimp/>
7. Здоровьесберегающие технологии [http://kuhta.clan.su/load/zdorovesberegajushhie\\_tekhnologii\\_v\\_shkole/4](http://kuhta.clan.su/load/zdorovesberegajushhie_tekhnologii_v_shkole/4)

1