




МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 36» Г. БЕЛГОРОДА

«РАССМОТРЕНО» Руководитель ШМО  / С.В. Демченко (Ф.И.О.)  Протокол № <u>12</u> от « <u>25</u> » <u>июня</u> 2014г.	«СОГЛАСОВАНО» Заместитель директора МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 36» г. Белгорода   / Усачева Л.М. (Ф.И.О.)  « <u>28</u> » <u>06</u> 2014 г.	«УТВЕРЖДАЮ» Директор МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 36» г. Белгорода  О. В. Тмакова  Приказ № <u>2764</u> от « <u>25</u> » <u>июня</u> 2014 г.
---	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО ХИМИИ**

**уровня среднего общего образования  
(базовый уровень)  
10-11 класс**

Программа составлена  
авторским коллективом учителей  
МБОУ СОШ № 36 г. Белгорода:  
Усачева Л.М.  
Солонецкая Т.П.

2014 г.

П

**ояснительная записка**

Рабочая программа по химии для 10-11 классов составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта общего образования, одобренный совместным решением коллегии Минобразования России и Президиума РАО от 23.12.2003 г. № 21/12 и утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 05.03.2004 г. № 1089 и примерной программы основного

общего образования (письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.07.2005г. № 03-1263), за основу рабочей программы взята программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор О.С. Габриелян), рекомендованная Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования РФ, опубликованная издательством «Дрофа» в 2008 году, в соответствии с методическими рекомендациями инструктивно-методического письма ОГАОУ ДПО БелИРО «О преподавании предмета «Химия» в образовательных организациях Белгородской области в 2014-2015 учебном году».

**Общие цели** уровня среднего общего образования с учётом специфики учебного предмета - химии:

- освоение системы знаний о химической составляющей естественно – научной картины мира, а также о системе важнейших химических понятий, законов и теорий;
- 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 знаний и умений по химии с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных технологий;
- воспитание убежденности в познаваемости мира, необходимости вести здоровый образ жизни, химически грамотного отношения к среде обитания;
- применение полученных знаний и умений по химии в повседневной жизни, а также для решения практических задач в сельском хозяйстве и промышленном производстве.

Для реализации рабочей программы используется учебно-методический комплект:

Программа: Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений/ О.С. Габриелян. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 78 с.

Учебник: Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С.4-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2008. – 191,[1] с.: ил.

Учебник: Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений / О.С.Габриелян – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009.-223,[1] с. : ил.

Выбор учебников осуществлялся в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 года №253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования». При выборе УМК образовательная организация руко-

водствовалась преемственностью программ, чтобы учащиеся имели представление о непрерывности процесса, возможность повторения и систематизации знаний, компетентностным подходом и конкретными педагогическими условиями.

Обоснование изменений и дополнений авторской (примерной) программы:

10 класс

В тему «Углеводороды и их природные источники» добавлено 2ч учебного времени, т.к. знания об углеводородах являются фундаментом для формирования представлений учащихся о других классах соединений, необходимо сформировать у учащихся представление о механизмах и особенностях реакций органической химии. Материал темы «Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе» уже знаком учащимся из курса биологии и курса химии 9класса, это позволяет сократить изучение темы на 1ч. Также сокращена тема «Биологически активные органические соединения» на 1ч, так как материал уже знаком учащимся из курса биологии. Таким образом, общее количество часов по программе Габриеляна и рабочей программе совпадает: 34 часа.

11 класс

Программа опирается на материал химии, изученный в 8–9, 10 классах, поэтому некоторые темы курса химии рассматриваются повторно, но уже на более высоком теоретическом уровне. В рабочую программу внесены изменения: на изучение темы «Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева» по программе О. С. Габриеляна отводится 3 часа, по рабочей программе на изучение этой темы отводится 2 часа. В рабочую программу введена тема «Повторение и обобщение по химии за курс полной школы», на изучение которой отводится 1 час. Таким образом, общее количество часов по программе Габриеляна и рабочей программе совпадает: 34 часа.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Раскрытие учебного содержания в курсе «Химия» для 10–11 классов проводится по разделам и темам, характеризующим получение, свойства и применение неорганических и органических соединений. Изучение химии

построено с учетом развития основных химических понятий, преемственно от курса к курсу и от темы к теме в каждом разделе.

Данная рабочая программа является основным документом учителя, который позволяет соблюдать преемственность и выполнять требования федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования по химии. В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся; призвана вооружить учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний, а также правильно сориентировать поведение учащихся в окружающей среде. В рабочей программе нашли отражение цели и задачи изучения химии на уровне среднего общего образования, в ней так же заложены предусмотренные стандартом возможности формирования у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Все эти идеи отражает программа курса «Химии» для 10-11 классов.

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

- на освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, о важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- на овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, для оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- на развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- развитие таких качеств личности, как интеллектуальное развитие, формирование навыков аналитического и логического мышления, как ясности и точности мысли, исследовательской культуры, интуиции, критичности и самокритичности;
- овладение умениями применять химические знания для объяснения процессов и явлений в природе; использовать информацию о современных достижениях и открытиях в области новейших технологий.
- на воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни при использовании средств бытовой химии, забота о собственном здоровье, знание основных свойств лекарственных препаратов, оказание первой помощи себе и окружающим; оценки последствий выбросов промышленными предприятиями по отношению к живой природе, собственному организму и здоровью других людей; для соблюдения правил поведения в окружающей среде, норм здорового образа жизни, исключающих употребление вредных и ядовитых веществ. Целью проведения практических работ является активное познание программного материала посредством проведения опытов, наблю-

дения и фиксирования результатов. Практические работы проводятся при изучении соответствующих тем.

**Задачи** программы обучения в 10 классе: формирование представлений учащихся о зависимости свойств веществ от их химического строения, т. е. от расположения атомов в молекулах органических соединений согласно валентности, т.к. теоретическую основу органической химии составляет теория строения в ее классическом понимании.

**Основная задача** курса химии в 11 классе – интеграция знаний учащихся по неорганической и органической химии.

Ведущая идея предмета – единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также на основе общих подходов к классификации неорганических и органических веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними.

Программа также предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов действий и ключевых компетенций: умение самостоятельно и мотивированно организовать свою познавательную деятельность, использовать элементы причинно – следственного и структурно – функционального анализа, определять существенные характеристики изучаемого объекта; умения развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; умения оценивать и корректировать своё поведение в окружающем мире.

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение веществ в зависимости от их свойств, строения, получения соединений с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения новых веществ, материалов и энергии. Фактологическая часть программы включает сведения о неорганических и органических веществах. Учебный материал отобран таким образом, чтобы можно было объяснить на современном и доступном для учащихся уровне теоретические положения, изучаемые свойства веществ, химические процессы, протекающие в окружающем мире.

В курсе 10 класса изучается органическая химия, теоретическую основу которой составляют современная теория строения органических соединений, показывающая единство химического, электронного и пространственного строения, явления гомологии и изомерии, классификация и номенклатура органических соединений. Весь курс органической химии пронизан идеей зависимости свойств веществ от состава и их строения, от характера функциональных групп, а также генетических связей между классами органических соединений. В данном курсе содержатся важнейшие сведения об отдельных веществах и синтетических материалах, о лекарственных препаратах, способствующих формированию здорового образа жизни и общей культуры человека.

Ведущая роль в раскрытии содержания курса химии 11 класса принадлежит электронной теории, периодическому закону и системе химических элементов как наиболее общим научным основам химии. В данном курсе систематизируются, обобщаются и углубляются знания о ранее изученных тео-

риях и законах химической науки, химических процессах и производствах. В этом учащимся помогают различные наглядные схемы и таблицы, которые позволяют выделить самое главное, самое существенное. Содержание этих разделов химии раскрывается во взаимосвязи органических и неорганических веществ. Особое внимание уделено химическому эксперименту, который является основой формирования теоретических знаний. В конце курса выделены два практических занятия обобщающего характера: решение экспериментальных задач по органической и неорганической химии, получение, собирание и распознавание газов.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описанию их результатов; соблюдению норм и правил поведения в химических лабораториях.

### **Описание места учебного предмета в учебном плане**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих федеральный компо-

нент государственного образовательного стандарта, предмет «Химия» является обязательным базовым общеобразовательным учебным предметом.

Согласно действующему Федеральному базисному учебному плану рабочая программа для 10 класса рассчитана на 35 часов, из расчета - 1 учебный час в неделю, контрольных работ - 2 часа, практических работ – 2 часа, для 11 класса рассчитана на 35 часов, из расчета - 1 учебный час в неделю, контрольных работ -2, практических работ -2. В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст.58), «Порядком организации осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования», утвержденным приказом министерства образования и науки РФ от 30.08.2013 года №1015, письмом Департамента образования Белгородской области № 9-06/1086-НМ от 21.02.2014 года «О промежуточной аттестации обучающихся образовательных учреждений», локальным актом школы №108 от 28.02.2013 года объем часов, отведенных на освоение рабочей программы, рассчитан на 34 учебные недели с 10 по 11 классы. В соответствии с учебным планом среднего общего образования, обеспечивающим реализацию федерального государственного компонента, изучение химии на уровне среднего общего образования осуществляется в объеме 68 часов: 10 класс -34 часов (1 час в неделю), 11 класс -34 часов (1 час в неделю).

### **Требования знаниям, умениям и навыкам учащихся**

Требования к уровню подготовки учащихся 10 класса

*В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен знать*

- *важнейшие химические понятия:* изотопы, изомерия, гомология, валентность, степень окисления, типы химических связей, вещества молекулярного и немолекулярного строения;
- *основные теории химии:* строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, структурного строения органических соединений.
- *вещества и материалы, широко используемые на практике:* основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, щелочи, аммиак, метан, этилен, ацетилен, бензол, стекло, цемент, минеральные удобрения, бензин, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, искусственные волокна, каучуки, пластмассы;
- уметь
- *формулировать* основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова;
- *называть:* вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
- *записывать:* структурные формулы сокращенные и развернутые
- *определять:* валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона,
- *характеризовать:* химическое строение и свойства изученных органических соединений, типы связей в молекулах органических веществ (сигма- и пи-связи);
- *знать:* алгоритмы решения задач;
- *выполнять химический эксперимент:* по получению и распознаванию важнейших органических веществ;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- объяснения химических явлений происходящих в природе, быту, и на производстве; глобальных проблем, стоящих перед человечеством (сохранение озонового слоя, парниковый эффект, энергетические и сырьевые проблемы); для понимания роли химии в народном хозяйстве страны;
- безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, нагревательными приборами.

Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса

*В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен знать*

- *важнейшие химические понятия:* изотопы, атомные орбитали, аллотропия, изомерия, гомология, электроотрицательность, валентность, степень окисления, типы химических связей, ионы, вещества молекулярного и немолекулярного строения, молярная концентрация раствора, сильные и слабые электролиты, гидролиз, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие;
- *основные теории химии:* строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, структурного строения органических соединений.



· *вещества и материалы, широко используемые на практике*: основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, щелочи, аммиак, метан, этилен, ацетилен, бензол, стекло, цемент, минеральные удобрения, бензин, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, искусственные волокна, каучуки, пластмассы;

уметь

· *называть*: вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;

· *определять*: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, изомеры и гомологи различных классов органических соединений, окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;

· *характеризовать*: s- и p-элементы по их положению в периодической системе элементов; общие химические свойства металлов и неметаллов и их важнейших соединений; химическое строение и свойства изученных органических соединений;

· *объяснять*: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу образования химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции от различных факторов, смещение химического равновесия под воздействием внешних факторов;

· *выполнять химический эксперимент*: по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

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

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

глобальных проблем, стоящих перед человечеством (сохранение озонового слоя, парниковый эффект, энергетические и сырьевые проблемы); для понимания роли химии в народном хозяйстве страны;

· безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, нагревательными приборами; выполнения расчетов, необходимых при приготовлении растворов заданной концентрации, используемых в быту и на производстве.

# Содержание программы учебного предмета химия

## 10 класс

### Введение (1 ч)

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

### Т е м а 1

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

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 (8ч)

**П р и р о д н ы й газ.** Алканы. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.

Алканы: 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. 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.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

Алкены. 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. Поливинил хлорид 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, ацетилен 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 ацетилен. **5.** Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

### **Тема 3**

#### **Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники (10ч)**

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

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.

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.

#### **Т е м а 4**

##### **Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (6ч)**

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.

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.

### **Т е м а 5**

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

**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.

**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 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.

### **Т е м а 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 синтетических волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам.

**Лабораторные опыты.** 15. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

**Практическая работа № 2.** Распознавание пластмасс и волокон.

## 11класс

### Тема 1.

#### **Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева (3часа)**

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. (14 часов)**

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 химической 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 её устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их применение.

Твердое состояние вещества. 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.

Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ. Понятие «доля» и её разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси – доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объёмная. 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 изделий 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 (8 часов)

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. 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.**

Преобразование 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 катализаторы сырого мяса и сырого картофеля. Применение 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. 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. (9 часов)**

**Металлы.** 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.

**Неметаллы.** 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).

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

**Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.** 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, железом и с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Вза-

имодействие 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. Знакомление 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.

## Тематическое планирование

### 10 класс

№	Тема	Количество часов		В том числе		
		по программе О.С. Габриеляна	по рабочей программе	контрольных работ	практических работ	лабораторных опытов
	Введение	1	1			
1.	Тема 1. Теория строения органических соединений	2	2			
2.	Тема 2. Углеводороды и их природные источники	8	10	1		5
3.	Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники	10	10	1		8
4.	Тема 4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе	6	5		1	1
5.	Тема 5. Биологически активные органические соединения	4	3			
6.	Тема 6. Искусственные и синтетические полимеры	3	3		1	1
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>15</b>

### 11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов		В том числе		
		по программе О.С. Габриеляна	по рабочей программе	контрольных работ	практических работ	лабораторных опытов
1.	Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.	3	2			1
2.	Строение вещества.	14	14	1	1	5
3.	Химические реакции.	8	8			5
4.	Вещества и их свойства.	9	9	1	1	7
5.	Повторение и обобщение по химии за курс полной школы.		1			
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>18</b>

## Система оценки образовательных достижений учащихся по предмету

В рабочей программе в соответствии с требованиями обязательного минимума образования запланированы следующие виды контроля:

1. Фронтальная беседа.
2. Фронтальный письменный опрос.
3. Химический диктант на проверку усвоения понятий, терминологии, номенклатуры.
4. Индивидуальный устный опрос.
5. Индивидуальный письменный опрос.
6. Тестирование.
7. Творческие задания индивидуальные.
8. Оценочные практические задания.
9. Задания повышенной трудности для одарённых учащихся.
10. Контрольные работы
11. Практические работы

В соответствии с методическими рекомендациями инструктивно - методического письма ОГАОУ ДПО БелИРО «О преподавании предмета «Химия» в образовательных организациях Белгородской области в 2014-2015 учебном году» рабочей программой предусматривается:

10 класс. Итоговый контроль в виде проведения 2 письменных контрольных работ:

**Контрольная работа №1 по теме «Углеводороды»**

**Контрольная работа №2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения»**

11 класс. Итоговый контроль в виде проведения 2 письменных контрольных работ:

**Контрольная работа №1 по темам «Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева» и «Строение вещества»**

**Контрольная работа №2 по темам «Химические реакции» и «Вещества и их свойства»**

Основными формами текущего контроля являются собеседование, опрос, самостоятельная работа и тестовые работы (в форме ЕГЭ) в рамках каждой темы в виде фрагментов урока.

### Критерии и нормы оценки знаний учащихся

1. Оценка устного ответа.

Отметка «5»:

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

Ответ «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;

- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»:

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

Отметка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

## 2. Оценка экспериментальных умений.

- Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу. Отметка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;

- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;

- проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»:

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

Отметка «3»:

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

Отметка «2»:

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

- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

## 3. Оценка умений решать расчетные задачи.

Отметка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.
- отсутствие ответа на задание.

#### 4. Оценка письменных контрольных работ.

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

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

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.
- работа не выполнена.

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

#### 5. Оценка тестовых работ.

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка - оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

- 25—30 правильных ответов — оценка «5»;
- 19—24 правильных ответов — оценка «4»;
- 13—18 правильных ответов — оценка «3»;
- меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

#### 6. Оценка реферата.

Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;

- способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и

### **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

#### **Основная литература:**

1. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / О.С. Gabrielyan. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 78 с.
2. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Gabrielyan O.S. 4-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2008. – 191,[1] с.: ил.
3. Химия. 10 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 10класс. Базовый уровень / О.С Габриелян, П.Н.Берёзкин, А.А.Ушакова и др.- М.: Дрофа, 2009. – 253с.
4. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений / О.С.Габриелян – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009.- 223,[1] с. : ил.
5. Химия. 11 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 11класс. Базовый уровень / О.С Габриелян, П.Н.Берёзкин, А.А.Ушакова и др. 3-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2011. – 220, [4] с.

#### **Дополнительная литература:**

1. Егоров А.С. Весь ЕГЭ от А до С. Химия 11класс.- Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 247с.
2. Задачи по химии с примерами решений для школьников и абитуриентов / А.И.Врублевский – М.:Юнипресс, 2006. 400с
3. Маркина И.В. Современный урок химии. Технологии, приёмы, разработки учебных занятий. – Ярославль: Академия развития, 2008. – 288с., ил.
4. Сдаём единый государственный экзамен. Химия/ авт.-сост. А.А.Каверина, Д.Ю.Добротин, А.С.Корощенко и др. – М.:Дрофа, 2007. – 154с.
5. Химия: пособие для школьников и поступающих в вузы / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов.-2-е изд., - М.:Дрофа, 2009. – 703с.: ил.
6. Химия. Весь ЕГЭ: от А до С: Методические рекомендации, тематическое планирование, итоговое тестирование / А.С.Егоров. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 247с.

7. Химия. Пособие-репетитор для поступающих в Вузы / под ред. А.С.Егорова. - Ростов н/Дону: Феникс, 2007. – 320с.
8. Настольная книга учителя. Химия. 11 класс: в 2 частях / О.С.Габриелян – 2-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2004.- 320 с. : ил.
9. Рябов М. А., Невская Е. Ю. Тесты по химии. К учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 11 класс. Базовый уровень.» --М.: Экзамен.2010
10. ЕГЭ 2014. Химия: тренировочные задания / П.А.Оржековский, - М. : Эксмо, 2013. – 160 с. – (ФИПИ)
11. ЕГЭ 2014. Химия. Типовые тестовые задания / Ю.Н.Медведев. – М. : изд. «Экзамен», 2014. – 159, [1] с. (ФИПИ)

### Интернет-ресурсы

[www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) - Сеть творческих учителей [www.intergu.ru](http://www.intergu.ru) - Интернет-сообщество учителей

[www.fcior.edu.ru/wps/portal/main](http://www.fcior.edu.ru/wps/portal/main) - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) - Википедия, свободная энциклопедия

### Электронные издания

Наименование	Автор
Химия. Общая и неорганическая	Лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ
Химия элементов. Демонстрационное поурочное планирование	«Учитель»
Химия в школе. Электронные уроки и тесты. «Углерод и его соединения. Углеводороды»	Просвещение «Медиа»
Химия в школе. Электронные уроки и тесты. «Производные углеводородов»	Просвещение «Медиа»
Органическая химия	Лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ
Ученический химический эксперимент	Московская государственная академия тонкой химической технологии им.М.В.Ломоносова
«1С : Репетитор. Химия» (мультимедийная обучающая программа)	Фирма «1 С» Москва Авторы: Матвеев В.К., Галин А.М.
Мультимедийный учебный курс «1 С: Образовательная коллекция. Органическая химия» 10-11 классы.	«1С» и лаборатория систем мультимедиа МарГТУ



## Перечень учебно-лабораторного и учебно-практического оборудования

### 10 класс

Темы практических работ и лабораторных опытов	Оборудование и реактивы
<b>Лабораторный опыт №1.</b> Определение элементного состава органических соединений.	Химический стакан, парафиновая свечка, лучинка, спички, раствор известковой воды,
<b>Лабораторный опыт №2.</b> Изготовление моделей углеводов	Наборы моделей атомов
<b>Лабораторный опыт №3.</b> Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах	Растворы йода, перманганата калия, жидкие нефтепродукты (бензин)
<b>Лабораторный опыт №4.</b> Получение и свойства ацетилена	Карбид кальция, раствор перманганата калия, вода, штатив с пробирками, пробка с газоотводной трубкой
<b>Лабораторный опыт №5.</b> Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты её переработки»	Коллекция «Нефть и продукты её переработки»
<b>Лабораторный опыт №6.</b> Свойства этилового спирта	Штатив с пробирками, этиловый спирт, вода, пипетка, подсолнечное масло, фильтровальная бумага, спиртовка, спички, медная проволока.
<b>Лабораторный опыт №7.</b> Свойства глицерина	Штатив с пробирками, глицерин, вода, растворы гидроксида натрия, сульфата меди (II)
<b>Лабораторный опыт №8.</b> Свойства формальдегида	Штатив с пробирками, аммиачный раствор оксида серебра, раствор формалина, растворы гидроксида натрия, сульфата меди (II)
<b>Лабораторный опыт №9.</b> Свойства уксусной кислоты	Штатив с пробирками, лакмус, растворы уксусной кислоты, гидроксида натрия, кусочек мела, гцнк, оксид меди (II), спиртовка, спички, держатель для пробирок
<b>Лабораторный опыт №10.</b> Свойства жиров	Штатив с пробирками, вода, спирт, бензин, подсолнечное масло, фильтровальная бумага, раствор перманганата калия
<b>Лабораторный опыт №11.</b> Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка	Штатив с пробирками, растворы мыла и стирального порошка, фенолфталеин, раствор хлорида кальция
<b>Лабораторный опыт №12.</b> Свойства глюкозы	Штатив с пробирками, растворы сульфата меди (II), гидроксида натрия, глюкозы, спиртовка, спички, держатель для пробирок, аммиачный раствор оксида серебра
<b>Лабораторный опыт №13.</b> Свойства крахмала	Штатив с пробирками, порошок крахмала, вода, спиртовка, спички, держатель для пробирок, спиртовой раствор йода
<b>Лабораторный опыт №14.</b> Свойства белков	Штатив с пробирками, растворы белка, гидроксида натрия, сульфата меди (II), спиртовка, спички, держатель для пробирок, азотная кислота, шерстяные нити, нашатырный спирт.
<b>Лабораторный опыт №15.</b> Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков	Коллекции пластмасс, волокон и каучуков

Практические работы	
<b>Практическая работа №1.</b> Идентификация органических соединений	Спиртовка, спички, штатив с пробирками, пробиркодержатель, штатив, растворы гидроксида натрия, сульфата меди(II), аммиачный раствор оксида серебра, лакмус, раствор иода. Органические вещества: уксусная кислота, глицерин, глюкоза, формалин, крахмал.
<b>Практическая работа №2.</b> Распознавание пластмасс и волокон	Пакетики с образцами фенопласта, целлулоида, полиэтилена, капрона, поливинилхлорида, полистирола, полиметилметакрилата. Вискозное волокно и хлопчатобумажное волокно, шерсть, лавсан, спиртовка, 10%-ный раствор гидроксида натрия, р-ры серной кислоты и азотной кислоты

### 11 класс

Темы практических работ и лабораторных опытов	Оборудование и реактивы
Лабораторные опыты	
<b>Лабораторный опыт №1.</b> Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек	Карточки элементов периодической таблицы
<b>Лабораторный опыт №2.</b> Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств	Кристаллические решетки различных веществ
<b>Лабораторный опыт №3.</b> Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделий из них.	Коллекции: «Пластмассы», «Волокна»
<b>Лабораторный опыт №4.</b> Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды	Оборудование: пробирки, спиртовки Вещества: растворы карбоната натрия, сульфата натрия, гидроксида натрия.
<b>Лабораторный опыт №5.</b> Ознакомление с минеральными водами	Образцы различных минеральных вод.
<b>Лабораторный опыт №6.</b> Ознакомление с дисперсными системами.	Образцы различных дисперсных систем.
<b>Лабораторный опыт №7.</b> Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса	Оборудование: пробирки Вещества: железо, раствор медного купороса
<b>Лабораторный опыт №8.</b> Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды.	Оборудование: пробирки. Вещества: растворы сульфата меди, сульфата алюминия, сульфита натрия, хлорида калия, хлорида бария, фосфата натрия, карбоната натрия, гидроксида натрия, соляной (серной) кислоты, азотной кислоты, фенолфталеин.
<b>Лабораторный опыт №9.</b> Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля.	Оборудование: пробирки, лучина, спички Вещества: раствор пероксида водорода, оксид марганца (IV), каталаза сырого картофеля.
<b>Лабораторный опыт №10.</b> Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком.	Оборудование: прибор для получения газа Вещества: цинк, раствор соляной кислоты.

<b>Лабораторный опыт №11.</b> Различные случаи гидролиза солей.	Оборудование: пробирки. Вещества: растворы нитрата алюминия, ацетата натрия, нитрата (хлорида) натрия, универсальный индикатор.
<b>Лабораторный опыт №12.</b> Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами.	Оборудование: пробирки. Вещества: растворы кислот, оснований, солей, индикаторы.
<b>Лабораторный опыт №13.</b> Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами	Оборудование: пробирки. Вещества: цинк (алюминий), железо, медь, растворы соляной и уксусной кислот.
<b>Лабораторный опыт №14.</b> Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями	Оборудование: пробирки. Вещества: растворы соляной и уксусной кислот, гидроксида натрия (калия).
<b>Лабораторный опыт №15.</b> Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями.	Оборудование: пробирки. Вещества: растворы соляной и уксусной кислот, нитрата серебра, карбонат натрия (калия) твердый.
<b>Лабораторный опыт №16.</b> Получение и свойства нерастворимых оснований.	Оборудование: пробирки, химические стаканы, воронки, фильтры бумажные, стеклянные палочки, спиртовки. Вещества: растворы сульфатов меди, железа (II) и (III), соляной (серной) кислот, гидроксида натрия (калия).
<b>Лабораторный опыт №17.</b> Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов	Оборудование: пробирки. Вещества: хлориды натрия (калия), ацетат натрия (калия), универсальный индикатор.
<b>Лабораторный опыт №18.</b> Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.	Коллекции металлов, минералов.
Практические работы	
<b>Практическая работа №1.</b> Получение, собирание и распознавание газов.	Оборудование: пробирки, спиртовки, прибор для получения газов, пробки с газоотводными трубками, лучины. Вещества: цинк, кристаллический перманганат калия, кристаллический хлорид аммония, кристаллический гидроксид кальция, растворы соляной кислоты, фенолфталеин, мрамор. Оборудование: приборы для получения газа (пробки с газоотводными трубками). Вещества: карбид кальция, раствор перманганата калия (бромная вода)
<b>Практическая работа №2.</b> Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.	Оборудование: пробирки, спиртовки. Вещества: железо, железный купорос, растворы гидроксида натрия, карбоната калия, хлорида бария, хлорида калия, хлорида алюминия, хлорида железа (III), нитрата бария, сульфата натрия, карбоната кальция. Оборудование: пробирки, спиртовки. Вещества: растворы гидроксида натрия, серной кислоты, карбоната натрия, перманганата калия, сульфата меди, аммиачный раствор оксида серебра, бромная вода, бензойная кислота, аналин, глюкоза, формалин, этиловый спирт, глицерин.

