

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 61»

## Рабочая программа

по ХИМИИ

10-11 класс

(составлена на основе программы:  
химии для учащихся 8-11 классов,  
автор Габриелян О.С.)

Составитель:  
Липатова О.В..  
учитель химии  
(первая категория)

Согласована  
на заседании Педагогического совета  
Протокол № 81  
от «29» августа 2014 г.

Утверждена приказом  
директора МБОУ  
«Средняя общеобразовательная  
школа № 61»  
(Пр. № 115/1 от 02.09.2014 г.)  
М. О. Криворучко



## Содержание программы

1. Пояснительная записка	3
2. Учебно-тематический план 10 класс	9
3. Учебно-тематический план 11 класс	10
4. Содержание программы	11
5. Содержание курса химии 10 класс	13
6. Содержание курса химии 11 класс	17
7. Календарно-тематическое планирование 10 класс	23
8. Календарно-тематическое планирование 11 класс	25
9. Список литературы	27

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по химии для учащихся 10-11 классов МБОУ «СОШ № 61».

Данная программа соответствует требованиям Федерального государственного стандарта основного общего образования по химии, примерной программы курса химии для учащихся 8-11 классов, автор Габриелян О.С.

Рабочая программа учебного курса по химии для 10 – 11 классов разработана на основе программы курса химии для 10 и 11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень) О.С. Габриеляна (2011 г.) и Примерной программы среднего общего образования по химии (базовый уровень) 2011 г.

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

Поэтому перед автором стояла непростая задача: сохранить целостность и системность учебного предмета за столь небольшое, жестко лимитированное учебное время, отпущенное на изучение химии. Автор смеет надеяться, что программа:

- позволяет сохранить достаточно целостный и системный курс химии, который сформировался на протяжении десятков лет;
- 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.

Программа по химии 10-11 классов общеобразовательных учреждений является логическим продолжением рабочей программы, составленной на основании авторского курса О.С.Габриеляна, для основной школы. Поэтому она разработана с опорой на курс химии 8-9 классов. Результатом этого явилось то, что некоторые, преимущественно теоретические темы курса химии основной школы рассматриваются снова, но уже на более высоком, расширенном и углубленном уровне.

Делается это осознанно с целью формирования целостной химической картины мира и для обеспечения преемственности между основной и старшей ступенями обучения в общеобразовательных учреждениях.

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

Методологической основой построения учебного содержания курса химии базового уровня для средней школы явилась идея интегрированного курса, но не естествознания, а химии.

Первая идея курса – это внутрипредметная интеграция учебной дисциплины «Химия». Идея такой интеграции диктует следующую очередность изучения разделов химии: вначале, в 10 классе, изучается органическая химия, а затем, в 11 классе, - общая химия. Такое структурирование обусловлено тем, что курс основной школы заканчивается небольшим 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, 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 поэтому 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 четко делится на две части: органическую химию (34 ч) и общую химию (34ч).

Теоретическую основу органической химии составляет теория строения в ее классическом понимании – зависимости свойств веществ от их химического строения, т.е. от расположения атомов в молекулах органических соединений согласно валентности. Электронное и пространственное строение органических соединений при том количестве часов, которое отпущено на изучение органической химии, рассматривать не представляется возможным. В содержании курса органической химии сделан акцент на практическую значимость учебного материала. Поэтому изучение представителей каждого класса органических соединений начинается с практической посылки – с их получения. Химические свойства веществ рассматриваются сугубо прагматически – на предмет их практического применения. В основу конструирования курса положена идея о природных источниках органических соединений и их взаимопревращениях, т.е. идеи генетической связи между классами органических соединений.

Теоретическую основу курса общей химии составляют современные представления о строении вещества (периодическом законе и строении атома, типах химических связей, агрегатном состоянии вещества, полимерах и дисперсных системах, качественном и количественном составе вещества) и химическом процессе (классификации химических реакций, химической кинетике и химическом равновесии, окислительно-восстановительных процессах). Фактическую основу курса составляют обобщенные представления о классах органических и неорганических соединений и их свойствах. В свою очередь, это дает возможность обучающимся лучше усвоить собственно химическое

содержание и понять роль и место химии в системе наук о природе. Логика и структурирование курса позволяют в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

### **Место предмета в базисном учебном плане**

Для реализации рабочей программы изучения учебного предмета «Химия» на этапе среднего общего образования учебным планом школы отведено 68 часов. В том числе 34 часов в X классе и 34 часов в XI классе, из расчета –1 учебных часа в неделю в X классе и –1 учебных часа в неделю в XI классе. Для обеспечения 68-часового курса химии в X и XI классах по авторской программе О.С.Габриеляна отведены 68 часов Федеральным базисным учебным планом.

### **Формы организации образовательного процесса и формы контроля**

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Химия» в старшей школе на базовом уровне являются: умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата); использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; определение сущностных характеристик изучаемого объекта; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований; использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Рабочей программой курса химии 10-11 классов предусмотрено проведение 3 практических работ. Для текущего контроля уровня усвоения учебного предмета использовать такие формы, как самостоятельные работы, в т.ч. в форме теста, срезовые работы, устные формы – фронтальный опрос, беседы, дискуссии с использованием ресурса КСО. Индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные, игровые технологии, проектная деятельность, элементы проблемного урока, ИКТ, дистанционное обучение, исследовательская деятельность,

## **Требования к уровню подготовки выпускников**

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен:

### **знать/понимать:**

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

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

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

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

### **уметь:**

- называть изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;

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

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

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

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

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

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

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

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

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

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

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

- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

**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.



# УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

## Химия 10 класс

	содержание	Кол-во часов	теория	практика	Форма контроля
1	Введение	1	1		
2	Строение и классификация органических соединений	2	2	-	Контр. работа
3	Углеводороды	9	7	2	Практ. работа контр. работа
4	Кислородсодержащие соединения и их нахождения в живой природе	11	8	3	Практ. работа контр. работа
5	Азотсодержащие соединения	5	4	1	Практ. работа контр. работа
6	Биологически активные органические соединения	4	3	1	Контр. работа
7	Искусственные и синтетические органические соединения	2	2	3	Контр. работа
	<b>Итого</b>	<b>34</b>			

# УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

## Химия 11 класс

№ п/п	содержание	Кол- во часов	теория	практика	Форма контроля
1	Строение атома	5	3	2	зачет
2	Строение вещества	13	10	3	Контр. работа
3	Химические реакции	7	6	2	Контр. работа
4	Вещества и их свойства	7	4	4	Контр. Работа
5	Химия в жизни общества	2	0	2	Защита проекта
	<b>Итого</b>	<b>34</b>			

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Методы познания в химии

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

### Теоретические основы химии

#### Современные представления о строении атома

Атом. Изотопы. Атомные орбитали. S-, p-элементы. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

#### Химическая связь

Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.

#### Вещество

Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.

Явления, происходящие при растворении веществ, - разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация.

Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты.

Золи, гели, понятие о коллоидах.

#### Химические реакции

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора.

Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз растворов и расплавов.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ.

Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.

### Неорганическая химия

Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений.

Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов.

### Органическая химия

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

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

Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ.

Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.

Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки.

Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.

### Экспериментальные основы химии

Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.

Проведение химических реакций в растворах.

Проведение химических реакций при нагревании.

Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.

### Химия и жизнь

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Химические вещества как строительные и поделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.

Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты).

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Бытовая химическая грамотность.

## ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ 10 КЛАСС (34 ч, 1 ч в неделю)

### Введение (1 ч)

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими.

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 1. Теория строения органических соединений (2 ч)

#### Тема 2. Углеводороды и их природные источники (9 ч)

Природный 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 полимеризации в каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.

Бензол. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

*Демонстрации.* Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным

способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

*Лабораторные опыты.* 1. Определение элементного состава органических соединений. 2. Изготовление моделей молекул углеводов. 3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. 4. Получение и свойства ацетилена. 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

### **Тема 3. Кислородосодержащие органические соединения и их природные источники (11 ч)**

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 фенолформальдегидную 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 (молочнокислородное и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза $\leftrightarrow$ полисахарид.

*Демонстрации.* Окисления 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.

Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»

#### **Тема 4. Азотосодержащие соединения и их нахождение в живой природе. (5 ч)**

Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина – анилина – из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений

*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.

**Тема 5. Биологически активные органические соединения (4 ч)**

Ферменты. Витамины. Гормоны. Лекарственные средства.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.

**Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения (2 ч)**

Практическая работа № 2. Распознавание пластмассы.



## **ОБЩАЯ ХИМИЯ 11 КЛАССА (34 ч, 1 ч в неделю)**

### **Тема 1 Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (5 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 Теория строения химических веществ (11 ч)**

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

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, соби́рание и распознавание.

Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения.

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

Твердое состояние 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 вещества.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонентов 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 (фенолформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, пропилен, 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.

### **Тема 3 Химические реакции (7 ч)**

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.

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). 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 или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модели 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 (7 ч)**

Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжения 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); гидроксокарбонаты 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, 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 бромиды (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 № 1. «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений».*

#### **Тема 5 Химия и жизнь (2 ч)**

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Химические вещества как строительные и поделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.

Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты).

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Бытовая химическая грамотность.

## Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ урока в году	Название разделов и тем:	Часы:	Комментарии:
	<b>Первая четверть</b>	<b>9</b>	
	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>1</b>	
1	<b>Урок1.</b> Предмет органической химии. Органические вещества.	1	§1, упр.3,4,5
	<b>Тема1. Теория строения органических соединений</b>	<b>2</b>	
2,3	<b>Урок2,3.</b> Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова	2	§2, упр.1, 2, 4, 6, 9, 11.
	<b>Тема 2. Углеводороды и их природные источники</b>	<b>9</b>	
4,5	<b>Урок4,5.</b> Природный газ. Алканы.	2	§3, упр.5,7,8 §3, упр.9-11
6	<b>Урок 6.</b> Алкены. Этилен.	1	§4, упр.2-4,6
7	<b>Урок 7.</b> Алкадиены и каучуки.	1	§5, упр.2-4
8	<b>Урок 8.</b> Алкины. Ацетилен.	1	§6, упр.2,4,6
9	<b>Урок 9.</b> Арены. Бензол.	1	§7, упр.2,4
	<b>Вторая четверть</b>	<b>7</b>	
10	<b>Урок 10.</b> Нефть и способы ее переработки.	1	§8, упр.4-7
11	<b>Урок 11.</b> Обобщение и систематизация знаний об углеводородах.	1	Повторить §§ 1-8
12	<b>Урок 12.</b> Контрольная работа №1 по теме "Углеводороды и их природные источники"	1	<b>К.р.№1</b>
	<b>Тема 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе</b>	<b>11</b>	
13,14	<b>Урок13,14.</b> Единство организации жизни на Земле. Спирты.	2	§9, упр.1,3, 5-8,11,13
15	<b>Урок15.</b> Фенолы.	1	§10, упр.1,3,4
16	<b>Урок16.</b> Альдегиды	1	§11, упр.3,4,6
	<b>Третья четверть</b>	<b>10</b>	
17,18	<b>Урок17,18.</b> Карбоновые кислоты	2	§12, упр.1,3-5
19	<b>Урок 19.</b> Сложные эфиры. Жиры.	1	§13, упр.1-7
20	<b>Урок 20.</b> Углеводы. Моносахариды.	1	§14, упр.1-6,9
21	<b>Урок 21.</b> Дисахариды. Полисахариды.	1	§ 15, упр.1-5
22	<b>Урок 22.</b> Обобщение и систематизация знаний о кислородсодержащих органических соединениях.	1	Повторить §§ 9-15
23	<b>Урок 23.</b> Контрольная работа №2 по теме "Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе".	1	<b>К.р.№2</b>
	<b>Тема 4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе.</b>	<b>5</b>	
24	<b>Урок 24.</b> Амины. Анилин.	1	§16, упр.1-5
25	<b>Урок 25.</b> Аминокислоты.	1	§17, упр.1-5
26	<b>Урок 26.</b> Белки	1	§17, упр. 6-9
	<b>Четвертая четверть</b>	<b>9</b>	
27	<b>Урок 27.</b> Нуклеиновые кислоты	1	§18, упр. 1-4
28	<b>Урок 28.</b> Практическая работа №1 "Решение экспериментальных задач на идентификацию"	1	<b>Пр.р.№ 1</b> Оформить отчет

	органических соединений".		
	<b>Тема 5. Биологически активные органические соединения</b>	<b>4</b>	
29-30	<b>Урок 29.</b> Ферменты. Витамины.	2	§19-20
31-32	<b>Урок 30.</b> Гормоны. Лекарственные средства.	2	§20
	<b>Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения</b>	<b>2</b>	
33	<b>Урок 31.</b> Искусственные и синтетические полимеры.		§21,22 упр.1-7
34	<b>Урок 32.</b> Практическая работа №2 "Распознавание пластмасс и волокон".	1	<b>Пр.р.№ 2</b> Оформить отчет



## Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ урока в году	Название разделов и тем	часы	комментарии:
	<b>Первая четверть</b>	<b>9</b>	
	<b>ТЕМА 1. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева</b>	<b>5</b>	
1.	<b>Урок 1.</b> Атом – сложная частица.	1	§ 1. упр. 1-4
2.	<b>Урок 2.</b> Электронные конфигурации атомов химических элементов.	1	§ 1. упр. 5 -8
3.	<b>Урок 3.</b> Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома.	1	§ 2. упр. 1-5, 7
4.	<b>Урок 4.</b> Обобщение знаний по теме, подготовка к контрольной работе	1	Повторить §§ 1-2.
5.	<b>Урок 5.</b> Контрольная работа №1 по теме "Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева"	1	<b>К.р.№1</b>
	<b>Тема 2. Строение вещества.</b>	<b>13</b>	
6.	<b>Урок 1</b> Ковалентная химическая связь. Свойства ковалентной связи.	1	§ 4.упр.4,5,7,8
7.	<b>Урок 2.</b> Ионная химическая связь.	1	§ 3. упр.9
8.	<b>Урок 3.</b> Металлическая химическая связь	1	§ 5.упр.1-5
9.	<b>Урок 4.</b> Водородная химическая связь.	1	§ 6.упр.1-7
	<b>Вторая четверть</b>	<b>7</b>	
10.	<b>Урок 5.</b> Полимеры органические и неорганические.	1	§ 7 упр. 5 - 7
11.	<b>Урок 6.</b> Газообразное состояние вещества.	1	§8упр. 3,4,11,12
12.	<b>Урок 7.</b> Практическая работа №1. "Получение, собиранье и распознавание газов".	1	<b>Пр.р.№1</b> оформить отчет
13.	<b>Урок 8.</b> Жидкое состояние вещества.	1	§ 9 упр. 10
14.	<b>Урок 9.</b> Твердое состояние вещества	1	§ 10 упр. 1-4
15.	<b>Урок 10.</b> Дисперсные системы.	1	§ 11. упр. 1-9
16.	<b>Урок 11.</b> Состав вещества и смесей.	1	§12.упр. 7,9,12
	<b>Третья четверть</b>	<b>10</b>	
17.	<b>Урок 12.</b> Обобщение и систематизация знаний по теме "Строение вещества". Подготовка к контрольной работе.	1	Повторить §§ 3-12.
18.	<b>Урок 13.</b> Контрольная работа №2 по теме "Строение вещества".	1	<b>К.р.№2</b>
	<b>Тема 3. Химические реакции</b>	<b>7</b>	
19.	<b>Урок 1.</b> Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	1	§13,14.упр.8
20.	<b>Урок 2.</b> Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Понятие обратимости.	1	§ 15. упр 10,11 § 16. упр. 5,6
21.	<b>Урок 4.</b> Электролитическая диссоциация.	1	§ 17. упр. 10
22.	<b>Урок 5.</b> Гидролиз органических и неорганических соединений.	1	§ 18. упр. 3,7,8
23.	<b>Урок 6.</b> Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз.	1	§ 19 упр. 2,3,8
24.	<b>Урок 7.</b> Обобщение и систематизация знаний по теме "Химические реакции". Подготовка к контрольной работе.	1	Повторить §§ 13-19
25.	<b>Урок 8.</b> Контрольная работа №3 по теме "Химические реакции"	1	<b>К.р.№3</b>

	<b>Четвертая четверть</b>	<b>8</b>	
	<b>Тема 4. Вещества и их свойства.</b>	<b>7</b>	
26.	<b>Урок 1.</b> Металлы.	1	§20 упр.5(в),7
27.	<b>Урок 2.</b> Неметаллы.	1	§21 упр. 3,4,7
28.	<b>Урок 4.</b> Кислоты неорганические и органические.	1	§22. упр. 5,8
29.	<b>Урок 5.</b> Основания органические и неорганические.	1	§23. упр. 5-7
30.	<b>Урок 6.</b> Соли.	1	§ 24 упр. 5
31.	<b>Урок 7.</b> Обобщение и систематизация знаний по теме "Вещества и их свойства". Подготовка к контрольной работе.	1	§ 25 упр. 6, 7
32.	<b>Урок 8.</b> Контрольная работа №4 по теме" Вещества и их свойства".	1	<b>К.р.№4</b>
	<b>Тема 5. Химия и жизнь</b>	<b>2</b>	
33.	Химия в повседневной жизни.	1	<b>Индивидуальное задание</b>
34.	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	1	<b>Индивидуальное задание</b>

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### а) литература для учащихся:

1. Габриелян, О. С., Яшукова, А. В. Химия. 10 кл. Базовый уровень: Методическое пособие. - М.: Дрофа, 2008.
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. М.: Дрофа
4. Габриелян, О. С., Яшукова, А. В. Рабочая тетрадь. 11 кл. К учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 11 класс. Базовый уровень». М.: Дрофа
5. Габриелян, О. С., Ватлина, Л. П. Химический эксперимент в школе. 10 кл. М.: Дрофа, 2005.

### б) литература для учителя:

1. Комисарова, Л.В. «Контрольные и проверочные работы по химии 10 класс»/ М.: «Экзамен», 2007г.
2. Учебно – методическая газета для учителей, изд. «Первое сентября», М.: 2009
3. Енякова, Т. М. Внеклассная работа по химии. – М.: Дрофа, 2004.
4. Задачи Всероссийских олимпиад по химии / Под общей редакцией академика РАН, профессора В.В. Лунина – М.: Издательство «Экзамен», 2005 – 480с.
5. Кузьменко, Н.Е., Еремин В.В. 2400 задач для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 1999.
6. Свитанько, И.В. Нестандартные задачи по химии.– М.: Мирос, 1995.
7. Сорокин В.В. и др. Задачи химических олимпиад.– М.: Изд-во Московского университета, 1989.
8. Чуранов, С.С. Химические олимпиады в школе: Пособие для учителя.– М.: Просвещение, 1982.
9. Штремплер, Г.И. и др. Методика решения расчетных задач по химии.– М.: Просвещение, 1998.

**в) литература для подготовки к ЕГЭ:**

1. ЕГЭ-2015. Химия. Самое полное издание типовых вариантов заданий. Каверина А.А., АСТ, 2014 г.
2. Химия. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ (С1-С5). Легион, 2011 г.
3. Органическая химия. Пособие для старшеклассников. Теория, упражнения, задачи, тесты. Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Русское слово, 2011 г.
4. ЕГЭ 2012 Химия. Типовые тестовые задания. Медведев Ю.Н., Экзамен, 2012 г.
5. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ. 2012. Химия. Каверина А.А., АСТ, 2011 г.
6. ЕГЭ-2012. Химия. Актив-тренинг. Решение заданий А,В,С. Каверина А.А., Национальное образование, 2011 г.
7. ЕГЭ-2012. Химия. Тренировочные задания. Оржековский Павел Александрович и др., Эксмо-Пресс, 2011 г.
8. ЕГЭ-2012. Химия. Тематические тренировочные задания. Соколова И.А., Эксмо-Пресс, 2011 г.
9. ЕГЭ-2012. Химия. Сдаем без проблем!, Антошин А.Э., Эксмо-Пресс, 2011 г.
10. ЕГЭ-2012. Химия. Сборник заданий. Оржековский Павел Александрович и др., Эксмо, 2011 г.
11. ЕГЭ. Практикум по химии: подготовка к выполнению части 3(С). Медведев Ю.Н., Экзамен, 2011 г.
12. Химия. Подготовка к ЕГЭ. Вступительные испытания. Лидин Р.А. и др., Экзамен, 2011 г.
13. Химия: ЕГЭ: Учебно-справочные материалы. Левкин А.Н., Просвещение, 2011 г.
14. Готовимся к ЕГЭ по химии. Оганесян Э.Т., Феникс, 2009 г.
15. Химия: экспресс-репетитор для подготовки к ЕГЭ. Егоров А.С., Аминова Г.Х., Феникс, 2010 г.
16. Химия за 24 часа. Коваценко В.С., Феникс, 2010 г.
17. Химия: интенсивный курс подготовки к ЕГЭ. Сечко О.И., Феникс, 2010 г.
18. Химия. Полный школьный курс для ЕГЭ. Максименко О., ОлмаМедиаГрупп, 2010 г.

### **Учебно-методический комплект**

1. Габриелян О.С. Химия. 10 кл. Базовый уровень. – М.: Дрофа, 2012;
2. Габриелян О.С. Химия. 11 кл. Базовый уровень. – М.: Дрофа, 2012.
3. *Габриелян О. С, Яшукова А. В.* Химия. 10 кл. Базовый уровень: Методическое пособие. — М.: Дрофа, 2010.
4. *Габриелян О. С, Яшукова А. В.* Химия. 11 кл. Базовый уровень: Методическое пособие. *Щ* М.: Дрофа, 2010.
5. *Габриелян О. С, Ватлина Л, П.* Химический эксперимент в средней (полной) школ 10 кл. — М.: Дрофа, 2005 г.
6. Контрольно-измерительные материалы. Химия: 10 класс/ Сост. Н.П.Троегубов. – М.: ВАКО, 2011. – 96с.
7. Контрольно-измерительные материалы. Химия: 10 класс/ Сост. Н.П.Троегубов. – М.: ВАКО, 2011. – 96с.
8. Тесты по химии. 10 класс: к учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 10 класс. Базовый уровень»/ М.А.Рябов, Ю.Е.Невская. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2011.
9. Тесты по химии. 10 класс: к учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 11 класс. Базовый уровень»/ М.А.Рябов, Ю.Е.Невская. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2011.