

## І. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по химии составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования (*базовый уровень*), одобренным совместным решением коллегии Минобразования России и Президиума РАО от 23.12.2003 г. № 21/12 и утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 05.03.2004 г. № 1089 и примерной программы среднего (полного) общего образования (*базовый уровень*) (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 Н.Н.Гара), рекомендованная Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования РФ, опубликованная издательством «Просвещение» в 2008 году (Гара Н.Н. Программы общеобразовательных учреждений. Химия.- М.: Просвещение, 2008. -56с.).

В рабочей программе нашли отражение цели и задачи изучения химии на ступени среднего (полного) общего образования (*базовый уровень*), изложенные в пояснительной записке Примерной программы по химии.

Данный курс учащиеся изучают после курса химии для 8-9 классов, где они познакомились с важнейшими химическими понятиями, неорганическими и органическими веществами, применяемыми в промышленности и повседневной жизни.

*Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:*

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Данная 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);
  - ◆ 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 повседневной жизни экологических требований;
  - ◆ использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.
- На основании требований Государственного образовательного стандарта 2006 г. в содержании рабочей программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения:**

1. формирование знаний основ органической химии - важнейших фактов, понятий, законов и теорий, языка науки, доступных обобщений мировоззренческого характера;
2. развитие умений наблюдать и объяснять химические явления, соблюдать правила техники безопасности при работе с веществами в химической лаборатории и в повседневной жизни;
3. развитие интереса к органической химии как возможной области будущей практической деятельности;
4. развитие интеллектуальных способностей и гуманистических качеств личности; формирование экологического мышления, убежденности в необходимости охраны окружающей среды.

**Компетентностный** подход определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций. Они предусматривают воспроизведение учащимися определенных сведений об органических веществах и химических процессах, применение теоретических знаний (понятий, законов, теорий химии) - это обеспечивает развитие учебно-познавательной и рефлексивной компетенций. Использование различных способов деятельности (составление формул и уравнений, решение расчетных задач и др.), а также проверку практических умений проводить химический эксперимент, соблюдая при этом правила техники безопасности- это обеспечивает развитие коммуникативной компетенции учащихся. Таким образом, рабочая программа обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных

компетенций. Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

**Личностная ориентация** образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития химических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего, что происходит вокруг. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

**Деятельностный подход** отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации, растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Поэтому весь теоретический материал курса химии для старшей школы структурирован по пяти блокам: *Методы познания в химии; Теоретические основы химии; Неорганическая химия; Органическая химия; Химия и жизнь.*

Содержание этих учебных блоков в авторских программах структурируется по темам и детализируется с учетом авторских концепций, но направлено на достижение целей химического образования в старшей школе.

В курсе химии 10 класса изучается органическая химия, теоретическую основу которой составляют современная теория строения

органических соединений, показывающая единство химического, электронного и пространственного строения. Закладываются основы знаний по органической химии: теория строения органических соединений А.М.Бутлерова, понятия «гомология», «изомерия» на примере углеводородов, кислородсодержащих и других органических соединений, рассматриваются причины многообразия органических веществ, особенность их строения и свойств, прослеживается причинно – следственная зависимость между составом, строением, свойствами и применением различных классов органических веществ, генетическая связь между различными классами органических соединений, а также между органическим и неорганическим веществами. В конце курса даются сведения о прикладном значении органической химии. Весь курс органической химии пронизан идеей зависимости свойств веществ от состава и их строения, от характера функциональных групп.

В данном курсе содержатся важнейшие сведения об отдельных веществах и синтетических материалах, о лекарственных препаратах, способствующих формированию здорового образа жизни и общей культуры человека.

**Для реализации рабочей программы используется учебно – методический комплект:**

***для учителя:***

1. Рудзитис Г.Е. Органическая химия: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений /Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. – М.: Просвещение, 2011.
2. Радецкий А.М. Дидактический материал по химии 10-11: пособие для учителя/ А.М.Радецкий. – М.: Просвещение, 2011
3. Гара Н.Н. Программы общеобразовательных учреждений. Химия.- М.: Просвещение, 2008. -56с.)
4. Рябов М.А. Сборник задач , упражнений и тестов по химии: 10 класс : 10 класс: к учебнику Г.Е.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана «Химия: 10 класс – М.: Издательство «Экзамен», 2013.

***для учащихся:***

1. Рудзитис Г.Е. Органическая химия: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений /Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. – М.: Просвещение, 2011.
2. Единый государственный экзамен 2012-2013. Химия. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ – М.: Интеллект-Центр

**MULTIMEDIA – поддержка предмета:**

1. Электронное приложение к учебнику Рудзитис Г.Е. Органическая химия: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений /Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. – М.: Просвещение, 2011.

Авторская программа предполагает на изучение материала 70 часов в год, 2 часа в неделю (из расчета 35 учебных недель, 4 часа – резервное время). Рабочая программа рассчитана на 70 часов, из них: для проведения контрольных работ -5 часов, практических работ -6 часов. Федеральный

базисный учебный план отводит на изучение химии в 10 классе 1 час в неделю. 35 часов в год. Один час добавлен из школьного компонента.

### **Формы организации учебного процесса**

При организации учебного процесса используются следующие формы: уроки изучения новых знаний, уроки закрепления знаний, комбинированные уроки, уроки обобщения и систематизации знаний, уроки контроля, практические работы, а также сочетание указанных форм.

Распределение часов по темам составлено по авторской программе.

Резервное время используется следующим образом:

1 час добавлен в тему «Углеводы», 1 час в тему «Спирты. Фенолы», 2 часа в тему «Высокомолекулярные соединения» на проведение итоговой контрольной работы за курс органической химии и на решение расчетных задач.

Все демонстрации, лабораторные опыты и практические занятия взяты из примерной и авторской программ, с некоторой корректировкой:

- ◆ При изучении темы №3 добавлены демонстрации «Горение этилена. Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия. Образцы полиэтилена», так как они обеспечены лабораторным необходимым оборудованием и являются необходимыми в перечне демонстрационных опытов Примерной программы среднего (полного) общего образования (в авторской они отсутствуют);
- ◆ При изучении темы №3 исключены демонстрации «Получение ацетилен в лаборатории. Реакция ацетилен с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилен», так как кабинет химии не располагает необходимым оборудованием, кроме того, указанные демонстрации являются достаточно опасными в выполнении.
- ◆ В примерной программе предусмотрена демонстрация «Получение этилена», а в авторской она заменена на практическую работу «Получение этилена и опыты с ним», так как это способствует получению всеми учащимися практических умений обращения с горючими веществами, соблюдению правил безопасного обращения с веществами.
- ◆ В примерной программе предусмотрена практическая работа «Получение сложного эфира уксусной кислоты». В авторской программе она отсутствует и в рабочую программу она не внесена, так как представляет опасность для здоровья учащихся (продукт реакции имеет наркотическое воздействие на организм).
- ◆ Примерной программой не предусмотрено изучение темы «Коксохимическое производство», в авторскую и рабочую программу этот вопрос введен. В тему 6 добавлены из Примерной программы лабораторные опыты по изучению свойств предельных одноатомных спиртов (имеется все необходимое оборудование).

№ пп	Тема	Количество часов по программе Н.Н.Гара	Количество часов по рабочей программе	В том числе практических работ	В том числе контрольных работ
1	Тема 1« Теоретические основы органической химии»	4	4	-	-
2	Тема №2 « Предельные углеводороды (алканы)»	7	7	1	1
3	Тема 3« Непредельные углеводороды»	6	6	1	-
4	Тема 4 « Ароматические углеводороды (арены)»	4	4	-	-
5	Тема 5 «Природные источники углеводов»	6	6	-	1
6	Тема 6 «Спирты и фенолы»	6	7	-	-
7	Тема 7 « Альдегиды и кетоны»	3	3	-	-
8	Тема 8« Карбоновые кислоты »	6	6	2	1
9	Тема 9 «Сложные эфиры. Жиры»	3	3	-	-
10	Тема 10. «Углеводы»	7	8	1	-
11	Тема 11 «Амины и аминокислоты»	3	3	-	-
12	Тема 12 «Белки»	4	4	-	-
13	Тема 13 «Синтетические полимеры»	7	9	1	2
	Резервное время	4	-		
	<b>Итого</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>6</b>	<b>5</b>

**Календарно-тематическое планирование по химии**  
(2 часа в неделю, всего 70 часов).

№ п/п	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Сроки прохождения		Примечание
			план	факт	
<b>Тема 1. Теоретические основы органической химии (4 ч)</b>					
1	<b>Инструктаж по ТБ.</b> Предмет органической химии. Формирование органической химии как науки. Основные положения теории химического строения органических веществ.	1			
2	Изомерия. Значение теории химического строения. Основные направления ее развития.	1			
3	Электронная природа химических связей в органических соединениях. <i>Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Электрофилы. Нуклеофилы</i>	1			
4	Классификация органических соединений.	1			
<b>УГЛЕВОДОРОДЫ (23 ч)</b>					
<b>Тема 2. Предельные углеводороды (алканы) (7 ч)</b>					
5	Электронное и пространственное строение алканов. Гомологи и изомеры алканов. Номенклатура алканов.	1			
6	Физические и химические свойства алканов.	1			
7	Получение и применение алканов.	1			
8	Решение задач на нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода.	1			
9	<i>Циклоалканы.</i>	1			
10	<b>Инструктаж по ТБ. Практическая работа №1</b> Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.	1			
11	Контрольная работа по теме «Предельные углеводороды»	1			

<b>Тема 3. Непредельные углеводороды (6 ч)</b>					
12	Анализ контрольной работы. Электронное и пространственное строение алкенов. Гомология и изомерия алкенов.	1			
13	Свойства, получение и применение алкенов.	1			
14	<b>Инструктаж по ТБ</b> <b>Практическая работа №2</b> Получение этилена и изучение его свойств.	1			
15	Понятие о диеновых углеводородах. Природный каучук.	1			
16	Ацетилен и его гомологи.	1			
17	Получение и применение ацетилена.	1			
<b>Тема 4. Ароматические углеводороды (арены) (4 ч)</b>					
18	Электронное и пространственное строение бензола. Изомерия и Номенклатура.	1			
19	Физические и химические свойства бензола.	1			
20	Гомологи бензола. Свойства. Применение.	1			
21	Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов.	1			
<b>Тема 5. Природные источники углеводородов (6 ч)</b>					
22	Природный и попутные нефтяные газы, их состав и использование.	1			
23	Нефть и нефтепродукты. Перегонка нефти.	1			
24	Крекинг нефти.	1			
25	Коксохимическое производство.	1			
26	Решение задач на определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1			
27	Итоговая контрольная работа по теме «Углеводороды».	1			
<b>КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (26 ч)</b>					
<b>Тема 6. Спирты и фенолы (7 ч)</b>					
28	Строение предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура.	1			
29	Свойства метанола (этанола).	1			



	Водородная связь. Физиологическое действие спиртов на организм человека				
30	Получение спиртов. Применение.	1			
31	Генетическая связь предельных одноатомных спиртов с углеводородами.	1			
32	Решение задач по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.				
33	Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение.	1			
34	Строение, свойства и применение фенола.	1			
<b>Тема 7. Альдегиды и кетоны (3 ч)</b>					
35	Альдегиды. Строение молекулы формальдегида. Изомерия и Номенклатура.	1			
36	Свойства альдегидов. Получение и применение.	1			
37	Ацетон — представитель кетонов. Строение молекулы. Применение.	1			
<b>Тема 8. Карбоновые кислоты (6 ч)</b>					
38	Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Изомерия и номенклатура.	1			
39	Свойства карбоновых кислот. Получение и применение.	1			
40	Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах. Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.	1			
41	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №3 Получение и свойства карбоновых кислот.	1			
42	<b>Инструктаж по ТБ. Практическая работа №4.</b> Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.	1			
43	Контрольная работа по темам «Спирты и фенолы», «Альдегиды	1			

	и кетоны», « Карбоновые кислоты»				
<b>Тема 9. Сложные эфиры. Жиры (3 ч)</b>					
44	Строение и свойства сложных эфиров, их применение.	1			
45	Жиры, их строение, свойства и применение.	1			
46	<i>Понятие о синтетических моющих средствах. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.</i>	1			
<b>Тема 10. Углеводы (8 ч)</b>					
47	Глюкоза. Строение молекулы. Изомерия. Физические свойства и нахождение в природе.	1			
48	Химические свойства глюкозы. Применение.	1			
49	Сахароза. Нахождение в природе. Свойства, применение.	1			
50	Крахмал, его строение, химические свойства, применение.	1			
51	Целлюлоза, ее строение и химические свойства.	1			
52	Применение целлюлозы. Ацетатное волокно.	1			
53	<b>Инструктаж по ТБ.</b> <b>Практическая работа №5</b> Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.	1			
54	Контрольная работа по темам «Сложные эфиры. Жиры», «Углеводы»	1			
<b>АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (7 ч)</b>					
<b>Тема 11. Амины и аминокислоты (3 ч)</b>					
55	Амины. Строение и свойства аминов предельного ряда. Анилин как представитель ароматических аминов.	1			
56	Аминокислоты, их строение, изомерия и свойства.	1			
57	Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений.	1			
<b>Тема 12. Белки (4 ч)</b>					
58	Белки — природные полимеры. Состав и строение белков.	1			
59	Свойства белков. Превращение	1			

	белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков.				
60	Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Нуклеиновые кислоты.	1			
61	Химия и здоровье человека.	1			
<b>ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (10 ч)</b>					
<b>Тема 13. Синтетические полимеры (9 ч)</b>					
62	Понятие о высокомолекулярных соединениях, зависимость их свойств от строения. Основные методы синтеза полимеров.	1			
63	Классификация пластмасс. Термопластичные полимеры Полиэтилен. Полипропилен.	1			
64	Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение.	1			
65	Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.	1			
66	<b>Инструктаж по ТБ</b> Практическая работа №6 Распознавание пластмасс и волокон.	1			
67	Решение расчетных задач на определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1			
68	Контрольная работа по темам «Амины и аминокислоты», «Белки», «Синтетические полимеры»	1			
69	Итоговый тест по курсу органической химии	1			
70	Обобщение и систематизация знаний, умений, навыков по курсу органической химии. Органическая химия, человек и природа	1			

<b>№</b>	<b>Название опыта</b>	<b>Тема</b>	<b>Урок</b>
1	Изготовление моделей молекул углеводов и галогенопроизводных.	<b>Тема 2. Предельные углеводороды (алканы)</b>	5
2	Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.	<b>Тема 5. Природные источники углеводов</b>	23
3	Растворение глицерина в воде.	<b>Тема 6. Спирты и фенолы</b>	32
4	Реакция глицерина с гидроксидом меди(II).		32
5	Получение этанала окислением этанола.	<b>Тема 7. Альдегиды, кетоны</b>	35
6	Окисление метанала (этанала) аммиачным раствором оксида серебра(I).		35
7	Окисление метанала (этанала) гидроксидом меди(II).		35
8	Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров.	<b>Тема 9. Сложные эфиры. Жиры</b>	44
9	Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.		45
10	Знакомство с образцами моющих средств.		45
11	Изучение состава моющих средств и инструкций по применению.		45
12	Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II).	<b>Тема 10. Углеводы</b>	47
13	Взаимодействие глюкозы с аммиачным		47

	раствором оксида серебра(I).		
14	Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция.		48
15	Взаимодействие крахмала с иодом.		49
16	Гидролиз крахмала.		49
17	Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.		50
18	Цветные реакции на белки (биуретовая и ксантопротеиновая реакции).	<b>Тема 12. Белки</b>	58
19	Изучение свойств термопластичных полимеров.	<b>Тема 13. Синтетические полимеры</b>	62
20	Изучение свойств синтетических волокон.		64

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

(2 ч в неделю; всего 70 ч)

### **Тема 1. Теоретические основы органической химии (4 ч)**

Формирование органической химии как науки. Органические вещества. Органическая химия. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи.

Структурная изомерия. Номенклатура. Значение теории строения органических соединений.

Электронная природа химических связей в органических соединениях. *Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Электрофилы. Нуклеофилы.*

Классификация органических соединений.

**Демонстрации.** Ознакомление с образцами органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ.

## **УГЛЕВОДОРОДЫ (23 ч)**

### **Тема 2. Предельные углеводороды (алканы) (7 ч)**

Электронное и пространственное строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства алканов. Реакция замещения. *Получение* и применение алканов.

*Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.*

**Демонстрации.** Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение алканов к кислотам, щелочам, к раствору перманганата калия и бромной воде.

**Лабораторные опыты:** 1. Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных.

**Практические работы:** 1. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

**Расчетные задачи:** Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.

### **Тема 3. Непредельные углеводороды (6 ч)**

Алкены. Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, *цис-*, *транс-*изомерия. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации. *Правило Марковникова.* Получение и применение алкенов.

Алкадиены. Строение. Свойства, применение. Природный каучук.

Алкины. Электронное и пространственное строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Получение. Применение.

**Демонстрации.** Получение ацетилена в лаборатории. Реакция

ацетилену с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилену. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения.

**Практические работы:** 2. Получение этилену и изучение его свойств.

#### **Тема 4. Ароматические углеводороды (арены) (4 ч)**

Арены. Электронное и пространственное строение бензола. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства бензола. Гомологи бензола. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола. Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов.

**Демонстрации.** Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола.

#### **Тема 5. Природные источники углеводородов (6 ч)**

Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. *Коксохимическое производство.*

**Лабораторные опыты:** 2. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

**Расчетные задачи:** Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

### **КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (25 ч)**

#### **Тема 6. Спирты и фенолы (7 ч)**

Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Водородная связь. Изомерия и номенклатура. Свойства метанола (этанола), получение и применение. Физиологическое действие спиртов на организм человека. Генетическая связь одноатомных предельных спиртов с углеводородами.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение.

Фенолы. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы фенола.* Свойства фенола. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола.

**Демонстрации.** Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия.

**Лабораторные опыты.** 3. Растворение глицерина в воде. 4. Реакция глицерина с гидроксидом меди(II).

**Расчетные задачи.** Расчеты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.

#### **Тема 7. Альдегиды, кетоны (3 ч)**

Альдегиды. Строение молекулы формальдегида. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства альдегидов. Формальдегид и

ацетальдегид: получение и применение.

*Ацетон — представитель кетонов. Строение молекулы. Применение.*

**Демонстрации.** Взаимодействие метаналя (этаналя) с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди(II). Растворение в ацетоне различных органических веществ.

**Лабораторные опыты.** 5. Получение этаналя окислением этанола. 6. Окисление метаналя (этаналя) аммиачным раствором оксида серебра(I). 7. Окисление метаналя (этаналя) гидроксидом меди(II).

### **Тема 8. Карбоновые кислоты (6 ч)**

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации. Получение карбоновых кислот и применение.

Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах.

Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.

**Практические работы:** 3. Получение и свойства карбоновых кислот. 4. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

### **Тема 9. Сложные эфиры. Жиры (3 ч)**

Сложные эфиры: свойства, получение, применение.

Жиры. Строение жиров. Жиры в природе. Свойства. Применение.

*Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.*

**Лабораторные опыты.** 8. Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров. 9. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств. 10. Знакомство с образцами моющих средств. 11. Изучение их состава и инструкций по применению.

### **Тема 10. Углеводы (8 ч)**

Глюкоза. Строение молекулы. Оптическая (зеркальная) изомерия. Фруктоза — изомер глюкозы. Свойства глюкозы. Применение.

Сахароза. Строение молекулы. Свойства, применение.

Крахмал и целлюлоза — представители природных полимеров. Реакция поликонденсации. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно.

**Лабораторные опыты.** 12. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II). 13. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра(I). 14. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. 15. Взаимодействие крахмала с иодом. 16. Гидролиз крахмала. 17. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

**Практические работы:** 5. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

## **АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (7 ч)**



### **Тема 11. Амины и аминокислоты (3 ч)**

Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Строение молекулы анилина. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы анилина. Свойства анилина. Применение.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение. Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений.

### **Тема 12. Белки (4 ч)**

Белки — природные полимеры. Состав и строение. Физические и химические свойства. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков.

*Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиридин. Пиррол. Пиримидиновые и пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строение.*

Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

**Демонстрации.** Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

**Лабораторные опыты.** 18. Цветные реакции на белки (биуретовая и ксантопротеиновая реакции).

## **ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (10 ч)**

### **Тема 13. Синтетические полимеры (9 ч)**

Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры, получаемые в реакциях полимеризации. Строение молекул. Стереонерегулярное и стереорегулярное строение полимеров. Полиэтилен. Полипропилен. Термопластичность. Полимеры, получаемые в реакциях поликонденсации. Фенолформальдегидные смолы. Термореактивность.

Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение.

Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Обобщение знаний по курсу органической химии. Органическая химия, человек и природа.

**Демонстрации.** Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

**Лабораторные опыты.** 19. Изучение свойств термопластичных полимеров. 20. Определение хлора в поливинилхлориде. 21. Изучение свойств синтетических волокон.

**Практические работы:** 6. Распознавание пластмасс и волокон.

**Расчетные задачи.** Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

## **V. ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ**

Преобладающими формами текущего контроля знаний, умений и навыков являются самостоятельные и проверочные работы, различные тестовые формы контроля. Материалы для контрольных работ взяты из пособия

Радецкого А.М. Дидактический материал по химии 10-11 класс: пособие для учителя/ А.М.Радецкий. – М.: Просвещение, 2011. Для проверочных работ используется сборник задач, упражнений и тестов по химии: 10 класс: к учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана «Химия: 10 класс»/М.А. Рябов.-М.: Издательство «Экзамен», 2013.

### **Проверка и оценка знаний и умений учащихся по химии**

Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению.

Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

- глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);
- осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);
- полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.п. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, описки, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнения реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

### **Оценка теоретических знаний**

#### **Отметка «5»:**

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

#### **Отметка «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.

### **Оценка экспериментальных умений**

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимся и письменного отчета за работу.

**Отметка «5»:**

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент проведен 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 при 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.

### **Оценка умений решать экспериментальные задачи**

**Отметка «5»:**

- план решения составлен правильно;
- правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;
- дано полное объяснение и сделаны выводы.

**Отметка «4»:**

- план решения составлен правильно;
- правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и

выводах.

**Отметка «3»:**

- план решения составлен правильно;
- правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

**Отметка «2»:**

- допущены две (и более) существенные ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

**Оценка умений решать расчетные задачи**

**Отметка «5»:**

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

**Отметка «4»:**

- в логическом рассуждении и решении 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 решении.

**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 две-три несущественные.

**Отметка «2»:**

- работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

При оценке выполнения письменной контрольной работы учитываются требования единого орфографического режима.

Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие отметки за четверть, полугодие, год.

## **Перечень учебно-методических средств обучения**

## Методическая литература

1. Тяглова Е.В. Исследовательская деятельность учащихся по химии. Методическое пособие. -М.: Глобус 2008.
2. Емельянова Е.О. . Иодко А.Г. Организация познавательной деятельности учащихся на уроках химии в 8-9 классах. Часть 1 . Пособие для учителя. - М.: Школьная Пресса 2002.
3. Емельянова Е.О., Иодко А.Г. Организация познавательной деятельности учащихся на уроках химии в 8-9 классах. Часть 2. Пособие для учителя. - М.: Школьная Пресса 2002.
4. Серия Современная школа «Уроки химии». Неметаллы. 9 класс. Метод. Пособие с электронным приложением. - М.: Планета 2011
5. Серия Современная школа. Мастер- класс учителя химии. 8-11 классы.- М.: Глобус 2010
6. Серия Современная школа. Мастер-класс учителя химии. Химия элементов. Методическое пособие с электронным приложением. - М.: Планета 2011
7. Троегубова Н.П. Поурочные разработки по химии : 8 класс. \_М. : ВАКО, 2012
8. Троегубова Н.П. Поурочные разработки по химии : 11 класс. \_М. : ВАКО, 2012
9. Кушнарев А.А. Экспресс-курс по неорганической химии с примерами, задачами, реакциями 8-9 классы. - М.: Школьная Пресса 2002

## Книги для чтения

1. Книга для чтения по неорганической химии. Пособие для учащихся
2. -М.: Просвещение 1983
3. Книга для чтения по неорганической химии. Пособие для учащихся
4. - М.: Просвещение 1985
5. Андрусев М.М., Андрусева Е.М. Лебедев С.В. Люди науки . Пособие для учащихся. -М. : Просвещение 1981
6. Быков Г.В. А.М. Бутлеров основоположник теории строения органических соединений. Пособие для учащихся. – М.: Просвещение 1978
7. Андрусев М.М., Андрусева Е.М. Н.Н.Зинин. В.В. Марковников. Пособие для учащихся. - М. : Просвещение 1977
8. Добровольский В.В. .Химия Земли. Книга для учащихся 9-10классов. - М. Просвещение 1988
9. Николаев Л.А. Современная химия. Пособие для учителей.- М. : Просвещение 1979

10. Николаев Л.А. Катализ в природе и промышленности. Пособие для учащихся. - М.: Просвещение 1976
11. Чухрай Е.С. Молекула, жизнь, организм. Книга для внеклассного чтения 8-10 классы.- М.: Просвещение 1981
12. Мезенцев В. Загадка вещества. –Ленинград: Государственное издательство детской литературы Министерства Просвещения РСФСР 1951
13. Фадеев Г.Н. Химия и цвет. Книга для внеклассного чтения 9-10 классы. М. Просвещение 1983(2 шт.)
14. Книга для чтения по органической химии. Пособие для учащихся 10 класса. Составитель П.Ф.Буцкус. -М. : Просвещение 1985

### **Задачники**

1. Абкин Г.Л. Задачи и упражнения по химии для средней школы. –М.: Просвещение. 1980
2. Гара Н.Н. Химия. Задачник с «помощником». 8-9 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/Н.Н. Гара, Н.И. Габрусева.-2-е изд.-М.: Просвещение. 2010
3. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии: Кн. Для учителя. -М.: Просвещение, 1987
4. Лабий Ю.М. Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств: Кн. Для учителя.-М.: Просвещение, 1987
5. Хомченко Г.П. , Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в ВУЗы
6. Хомченко И.Г. Решение задач по химии . –М.: РИА «Новая волна»: Издательство Умеренков, 2012
7. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии . –М.: РИА «Новая волна»: Издательство Умеренков, 2007
8. 500 задач по химии : Пособие для учащихся А.С. Гудкова, К.М. Ефремова. Н.Н. Магдесиева, Н.В. Мельчакова.-2-е изд., -М.: Просвещение , 1981

### **Тесты**

1. Боровских Т.А. Тесты по химии 8 класс - М.: Экзамен 2010 (2шт.)

2. Боровских Т.А. «Тесты по химии» 9 класс. -М.: Экзамен 2011
3. Рябов А.М. Сборник задач и упражнений по химии: 8 класс к учебнику Г.Е. Рудзитиса. Ф.Г. Фельдмана «Химия: 10 класс»/М.А. Рябов .- М. : Издательство Экзамен, 2010.
4. Рябов А.М. Сборник задач и упражнений по химии: 9 класс к учебнику Г.Е. Рудзитиса. Ф.Г. Фельдмана «Химия: 10 класс»/М.А. Рябов .- М. : Издательство Экзамен, 2010.
5. Рябов А.М. Сборник задач , упражнений и тестов по химии: 10 класс к учебнику Г.Е. Рудзитиса. Ф.Г. Фельдмана «Химия: 10 класс»/М.А. Рябов .- М. : Издательство Экзамен, 2013.
6. Рябов А.М. Сборник задач, упражнений и тестов по химии: 11 класс к учебнику Г.Е. Рудзитиса. Ф.Г. Фельдмана «Химия: 10 класс»/М.А. Рябов .- М. : Издательство Экзамен, 2013.
7. Хомченко И. Г. Решение задач по химии.- М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков. 2012.

#### **Дидактический материал**

1. Радецкий А.М. Химия 8-9 кл. пособие для учителя общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение 2010
2. Радецкий А.М. Химия 10-11 кл. Пособие для учителя общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение 2011
3. Зуева М.В., Гара Н.Н. Контрольные и проверочные работы по химии 8-9 классы. Методическое пособие. -М.: Дрофа 2003
4. Зуева М.В., Гара Н.Н.. Контрольные и проверочные работы по химии 10-11 классы. Методическое пособие.- М.: Дрофа 2003
5. Гаврусейко Н.П. Проверочные работы по органической химии. Пособие для учителя.- М.: Просвещение 1988
6. Потапов В.М., Чертков И.Н. Проверь свои знания по органической химии -М.: Просвещение 1986
7. Суровцева Р.П. Задания для самостоятельной работы по химии. -М.: Просвещение 1995
8. Гаврусейко Н.П. Задания для самостоятельной работы учащихся по органической химии. Минск «Народная Асвета» 1979
9. Третьяков Ю.Д., Метлин Ю.Г. Основы общей химии. Учебное пособие по факультативному курсу для учащихся 9 классов.- М. : Просвещение 1980
10. Доронькин В.Н., Бережная А.Г. и др. Химия. Подготовка к ЕГЭ- 2013. Учебно-методическое пособие. - Ростов – на – Дону: Легион 2012
11. Каверина А.А., Добротин Д.Ю., и др. Химия. ЕГЭ 2013. -М.: Интеллект-Центр 2013

12. Тупикин Е.И. Тематический контроль по химии. Комплект текстов для старшей ступени среднего, общего и профессионального образования. - М.: Интеллект-Центр 2002
13. Богданова Н.Н., Мещерякова Л.М., Химия 8-9 класс. Сборник текстовых заданий для тематического и итогового контроля. -М.: Интеллект-Центр 2006
14. Ширшина Н.В. Химия. Индивидуальный контроль знаний . Карточки-задания 10-11 классы.- Волгоград : Учитель 2011

### **Справочные материалы**

1. Денисова Л.В., Черногорова Г.М. Химия. Таблица Д.И. Менделеева и справочные материалы. Пособие для учащихся - М.: Гуманитарный издательский центр «Владос» 2004
2. Третьяков Ю.Д. , Дайнеко В.И. и др. Справочные материалы пособие для учащихся - М.: Просвещение 1984
3. Энциклопедический словарь юного химика Сост. Крицман В.А. , Станцо В.В. -Москва : Педагогика 1990

### **Пособия по подготовке к олимпиадам**

1. Артемов А.В, Дерябина С.С. Химия. Школьные олимпиады 8-11 классы –Москва: Айрис – пресс 2007
2. Олимпиадные задания по химии 8 класс сост. Денисова В.Г. Волгоград : Учитель
3. Открытые уроки по химии сост. Денисова В.Г. - Волгоград : Учитель
4. Химия Предметная неделя в школе . Планы и конспекты мероприятий сост. Воынова Л.Г., Сейдалиева Л.К. и др. -Волгоград Учитель
5. Енякова Т.М. Внеклассная работа по химии -М. :Дрофа 2004.
6. Внеклассная работа по химии 8-11 классы под редакцией Злотникова Э.Г. –М.: Гуманитарный издательский центр Владос2004
7. Учителю химии о внеклассной работе. Из опыта работы учителей сост. Гусаков А.Х., Лазаренко А.А.
8. Кружки по химии в школе. Из опыта работы учителей сост. Гусаков А.Х., Лазаренко А.А.



9. Сомин Л.Е. Увлекательная химия. Из опыта работы учителей-М.: Просвещение 1978
10. Я иду на урок 5-11 Неорганическая химия 8-11 класс -М.: Изд. 1-е сентября 200
11. Химия 10-11 класс «Общая и неорганическая химия»

### **Электронные ресурсы**

1. Химия 10-11 класс «Дидактический и раздаточный материал» издательство Химикус (Обучение с приключениями)
2. Химия, биология, экология. Образовательные программы и стандарты. Тематическое планирование Издательство «Учитель»
3. Сдаем ЕГЭ 2007 Химия. Варианты. Тренажер. Нормативные документы Авторы В.К Матвеев, А.М. Галин
4. Общая химия. Демонстрационное планирование. Издательство «Учитель»
5. Химия 8 класс Мультимедийное приложение к УМК «Химия 8 класс» Электронное учебное издание
6. Химия 9 класс Мультимедийное приложение к УМК «Химия 8 класс» Электронное учебное издание
7. Химия 11 класс. Электронное приложение к учебнику Г.Е.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана
8. Химия 10 класс. Электронное приложение к учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана
9. Химия 8 класс Электронное приложение к учебнику Г.Е.Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана
10. Химия 9 класс. Уроки химии «Неметаллы»
11. Виртуальная химическая лаборатория 8- 9 класс.
12. Мастер – класс учителя химии. Химия элементов.

### **Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование**

#### **Приборы, наборы посуды и лабораторные принадлежности для химического эксперимента**

#### **Общего назначения**

Нагревательные приборы (электроплитка, спиртовка)

Доска для сушки посуды

#### **Демонстрационные**

Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии

Набор деталей для монтажа установок, иллюстрирующих химические производства

Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21

Штатив металлический ШЛБ

Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов)

Специализированные приборы и аппараты

Аппарат (прибор) для получения газов

Аппарат для проведения химических реакций АПХР

Набор для опытов по химии с электрическим током

Комплект термометров (0 - 100 0С) Прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ

Прибор для окисления спирта над медным катализатором

Прибор для определения состава воздуха

Прибор для сравнения содержания углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе

Прибор для электролиза солей

Озонатор

### **Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии**

Весы электронные

Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента

Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл)

Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов

Набор пробирок (ПХ-14, ПХ-16)

Прибор для получения газов

Штатив лабораторный химический ШЛХ

### **Натуральные объекты и коллекции**

Алюминий

Волокна

Каменный уголь и продукты его переработки

Каучук

Металлы и сплавы

Минералы и горные породы

Набор химических элементов

Нефть и важнейшие продукты ее переработки

Пластмассы

Стекло и изделия из стекла

Топливо

Чугун и сталь

## **Реактивы**

### **Набор № 1 ОС «Кислоты»**

Кислота серная 500 г.

Кислота соляная 850г

### **Набор № 3 ОС «Гидроксиды»**

Бария гидроксид 0,050 кг

Калия гидроксид 0,200 кг

Кальция гидроксид 0,0500 кг

Натрия гидроксид 0,200 кг

### **Набор № 4 ОС «Оксиды металлов»**

Алюминия оксид 0,100 кг

Железа (III) оксид 0,050 кг

Магния оксид 0,100 кг

Меди (II) оксид (порошок) 0,100 кг

Цинка оксид 0,100 кг

### **Набор № 5 ОС «Металлы»**

Алюминий (гранулы) 0,100 кг

Алюминий (порошок) 0,030 кг

Железо восстановл. (порошок) 0,050 кг

Магний (порошок) 0,050 кг

Цинк (гранулы) 0,500 кг

Цинк (порошок) 0,050 кг

**Набор № 6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы»**

Кальций 4 ампулы +50г

Литий 9 ампул

Натрий 15 ампул+50г

**Набор № 7 ОС «Огнеопасные вещества»**

Сера (порошок) 0,030 кг

Фосфор красный 50 г

**Набор № 8 ОС «Галогены»**

Бром 5 ампул

Йод 0,100г

Алюминия хлорид 0,050 кг

Аммония хлорид 0,100 кг

Бария хлорид 0,050 кг

Железа (III) хлорид 0,050 кг

Калия йодид 0,0025 кг

Калия хлорид 0,050 кг

Меди (II) хлорид 0,050 кг

Натрия бромид 0,050 кг

Натрия фторид 0,050 кг

Натрия хлорид 0,100 кг

**Набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды»**

Аммония сульфат 0,030 кг

Магния сульфат 0,050 кг

Меди (II) сульфат 5-ти водный 0,200 кг

**Набор № 11 ОС «Карбонаты»**

Калия карбонат (поташ) 0,100 кг

Меди (II) карбонат основной 0,200 кг

Натрия карбонат 0,100 кг

Натрия гидрокарбонат 0,100 кг

**Набор ОС «Фосфаты. Силикаты»**

Натрия силикат 9-ти водный 0,050кг

**Набор №13 ОС «Ацетаты. Родониды. Соединения железа»**

Калия ферро (II) гексационид (калий железистосинеродистый) 0,050кг

Калия роданид 0,050кг

**Набор № 14 ОС «Соединения марганца»**

Калия перманганат (калий марганцевокислый) 0,039 кг

Марганца (IV) оксид 0,100 кг

Марганца (II) сульфат 0,050 кг

Марганца хлорид 0,050 кг

**Набор №15 ОС «Соединения хрома»**

Калия дихромат 0,050кг

Хрома (III) хлорид 6-ти водный 0,050кг

**Набор №16 ОС «Нитраты»**

Аммония нитрат 0,100кг

Натрия нитрат 0,050кг

**Набор № 17 ОС «Индикаторы»**

Лакмоид 0,020 кг

Метиловый оранжевый 0,020 кг

Фенолфталеин 0,010кг

**Набор № 18 ОС «Минеральные удобрения»**

Аммофос 0,400 кг

Карбамид 0,400 кг

Кальциевая селитра 0,500 кг

Калийная селитра 0,250 кг

Сульфат аммония 0,400 кг

Суперфосфат гранулированный 0,400 кг

Суперфосфат двойной гранулированный 0,400 кг

Фосфоритная мука 0,400 кг

Калий хлористый 0,400кг

## Таблицы

### Постоянные

1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
2. Электрохимический ряд напряжений металлов
3. Растворимость кислот, оснований и солей в воде

### Демонстрационные

1. Химические знаки, названия и относительные атомные массы важнейших химических элементов
2. Распространенность химических элементов в оболочках земли
3. Масса и объем 1 моля газообразных веществ
4. Кислород в природе
5. Кислотно-основные свойства оксидов элементов группы А
6. Строение и свойства пламени свечи
7. Приготовление растворов
8. Растворы и смеси
9. Генетическая связь между классами соединений
10. Атомные радиусы элементов I –IV групп
11. Форма и перекрывание электронных облаков
12. Электронная связь
13. Ионная связь
14. Соотношение между видами связи
15. Схема процессов окисления-восстановления
16. Относительная электроотрицательность элементов групп А периодической системы
17. Типы кристаллических решеток

18. Изменение максимальных степеней окисления химических элементов
19. Названия кислот и их солей
20. Ковалентная связь
21. Получение и собирание газов
22. Обработка пробок и стеклянных трубок
23. Нагревание и нагревательные приборы
24. Обращение с различными веществами
25. Основные приемы работы в химической лаборатории
26. Электролитическая диссоциация воды
27. Электропроводность растворов
28. Схема растворения и электролитической диссоциации соединений с ионной и ковалентной полярной связями
29. Ионообменные процессы
30. Зависимость диссоциации гидроксидов от заряда ядра и радиуса центрального атома
31. Гидролиз водных растворов солей
32. Кристаллическая решетка металлов
33. Электролиз водного раствора  $\text{CuCl}_2$  с угольным электродом
34. Химическая коррозия. Защита от коррозии металлическими пленками
35. Электрохимическое получение натрия
36. Электрохимическое получение алюминия
37. Схема гальванического элемента
38. Строение атома углерода
39. Этан и бутан
40. Этилен
41. Бензол
42. Спирты и альдегиды
43. Получение фенолформальдегидной смолы
44. Получение синтетического каучука из этилового спирта
45. Основное сырье для синтеза полимеров

### **Модели**

Модель кристаллической решетки алмаза

Модель кристаллической решетки железа

Модель кристаллической решетки поваренной соли

### **Технические средства обучения (средства ИКТ):**

1. Мультимедийный компьютер

2. Видеомагнитофон
3. Мультимедийный проектор



