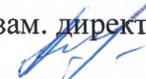


муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 52 имени Ф.Ф.Селина» городского округа Самара

РАССМОТРЕНО
на заседании УМО
председатель
 И.В.Батракова
«28» августа 2018 г.
Протокол № 1

ПРОВЕРИЛ
зам. директора по УВР
 М.Г. Анисимова
«28» августа 2018г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ХИМИИ

уровень программы: среднее общее образование
класс 10 – 11

Программа: курса «Химия». 10-11 класс. О.С.Габриелян. М.: Дрофа, 2011 г.

Учебники:

Химия 10 класс базовый уровень. О.С.Габриелян. М.: Дрофа, 2019

Химия 11 класс базовый уровень. О.С.Габриелян. М.: Дрофа, 2018

Составитель:
Н.Б.Фешина

Самара, 2018

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа по химии для 10 класса (базовый уровень) составлена в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования (2004 г.), на основе авторской программы курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений О.С.Габриеляна, М.: Дрофа, 2011. Курс рассчитан на 2 ч в неделю.

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

Данная программа:

- позволяет сохранить достаточно целостный и системный курс химии, который формировался на протяжении десятков лет в советской и российской школе;
- представляет курс, освобожденный от излишне теоретизированного и сложного материала, для отработки которого требуется немало времени;
- включает материал, связанный с повседневной жизнью человека, также с будущей профессиональной деятельностью выпускника средней школы, которая не имеет ярко выраженной связи с химией;
- полностью соответствует стандарту химического образования средней школы базового уровня.

2. Требования к уровню подготовки учащихся в 10 классе по химии.

Результаты изучения курса «Химия» приведены в разделе «Предполагаемый результат изучения курса химии 10 класса», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного, практикоориентированного и личностно-ориентированного подходов: освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире.

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать

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

основные теории химии: химической связи, строения органических веществ;

важнейшие вещества и материалы: уксусная кислота, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь

называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

определять: валентность и степень окисления химических элементов, принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;

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

выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ;

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

составлять структурные формулы органических веществ изученных классов, распознать изомеры по структурным формулам, уравнения химических реакций, подтверждающих свойства

изученных органических веществ, их генетическую связь, важнейшие способы получения ; объяснять свойства веществ на основе их химического строения.

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

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

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

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

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

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;
- приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Учебный материал начинается с наиболее важного раздела, касающегося теоретических вопросов органической химии. В начале изучения курса учащиеся получают первичную информацию об основных положениях теории химического строения, типах изомерии органических веществ, их классификации, изучают основы номенклатуры и типы химических реакций. При дальнейшем изложении материала об основных классах органических веществ используются знания и умения учащихся по теории строения и реакционной способности органических соединений.

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

**Тематическое планирование курса химии, 10 класс,
(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов по программе	Из них	
			Практических работ	Контрольных работ
1	Введение.	1	-	-
2	Тема 1. Теория строения органических соединений	6	-	К.р.№1
3	Тема 2. Углеводороды и их природные источники	16	-	К.р.№2
4	Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе	18	Пр.р.№1	К.р.№3
5	Тема 4. Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе	9	-	К.р.№4
6	Тема 5. Биологически активные органические соединения	8	-	-
7	Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения	7	Пр.р.№2	-
8	Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии	3	-	К.р.№5
	Итого	68	2	5

**4. Календарно-тематическое планирование
курса химии для 10 класса (базовый уровень)**

№ урока п/п	Дата	№ урока по теме	Тема урока
Введение. (1ч)			
Тема 1. Теория строения органических соединений (6ч)			
1.		1	Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими.
2.		1	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.
3.		2	Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода.
4.		3	Основы номенклатуры органических соединений
5.		4	Изомерия в органической химии. Ее виды <i>Лабораторный опыт №1 «Изготовление моделей молекул органических соединений»</i>
6.		5	Типы химических реакций в органической химии.
7.		6	Контрольная работа №1 «Строение органических соединений»
Тема 2. Углеводороды и их природные источники (16ч)			
8.		1	Природные источники углеводородов. Нефть, природный газ, каменный уголь. <i>Лабораторный опыт №2 «Знакомство с образцами природных</i>

			<i>углеводородов и продуктами их переработки (работа с коллекцией)».</i>
9.		2	Алканы. Строение, номенклатура, получение, физические свойства.
10.		3	Химические свойства и применение алканов.
11.		4	Алкены: строение, номенклатура, физические свойства, получение.
12.		5	Химические свойства алкенов.
13.		6	Обобщение и систематизация знаний по темам «Алканы» и «Алкены».
14.		7	Алкадиены. Строение, изомерия и номенклатура, получение.
15.		8	Химические свойства алкадиенов. Каучук. Резина.
16.		9	Алкины. Строение, изомерия, номенклатура, физические свойства, получение.
17.		10	Химические свойства алкинов.
18.		11	Циклоалканы. Строение, изомерия, номенклатура. Свойства
19.		12	Арены. Строение молекулы бензола. Физические свойства и способы получения.
20.		13	Химические свойства бензола. Применение бензола и его гомологов.
21.		14	Нефть. Способы ее переработки.
22.		15	Обобщение знаний по теме «Углеводороды».
23.		16	Контрольная работа №2 «Углеводороды».
Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения, их нахождение в живой природе(18ч)			
24.		1	Спирты: строение, классификация и изомерия.
25.		2	Химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов. Способы получения спиртов.
26.		3	Каменный уголь. Фенол: особенности строения, получение.
27.		4	Применение фенола на основе его свойств.
28.		5	Альдегиды и кетоны: номенклатура, изомерия и физические свойства.
29.		6	Химические свойства альдегидов.
30.		7	Карбоновые кислоты. Строение, классификация, номенклатура и физические свойства.
31.		8	Химические свойства и способы получения карбоновых кислот.
32.		9	Сложные эфиры. Получение, строение, номенклатура и физические свойства.
33.		10	Сложные эфиры. Химические свойства.
34.		11	Жиры: строение, свойства, применение и роль в природе.
35.		12	Углеводы: классификация и значение.
36.		13	Важнейшие моносахариды: строение и свойства.
37.		14	Важнейшие дисахариды: строение и свойства.
38.		15	Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза <i>Лабораторный опыт №6 «Качественная реакция на крахмал».</i>
39.		16	Зачетное занятие по теме «Углеводы».
40.		17	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения».

41.		18	Контрольная работа №3 «Кислородсодержащие органические соединения».
Тема 4.			
Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе (9ч)			
42.		1	Амины, их классификация и способы получения.
43.		2	Химические свойства аминов
44.		3	Аминокислоты, их строение и свойства
45.		4	Химические свойства аминокислот
46.		5	Белки и пептиды <i>Лабораторный опыт №7 «Качественная реакция на белки»</i>
47.		6	Генетическая связь между классами органических соединений
48.		7	Нуклеиновые кислоты
49.		8	Практическая работа №1 «Идентификацию органических соединений»
50.		9	Контрольная работа №4 «Азотсодержащие органические соединения»
Тема 5. Биологически активные органические соединения (8ч)			
51.		1	Ферменты как биологически активные соединения
52.		2	Ферменты. Значение и применение
53.		3	Витамины. Нормы потребления. Авитаминозы
54.		4	Витамины. Представители.
55.		5	Гормоны как биологически активные соединения
56.		6	Гормоны. Представители.
57.		7	Лекарства. Группы лекарств <i>Лабораторный опыт №8 «Знакомство с образцами лекарственных препаратов домашней медицинской аптечки»</i>
58.		8	Лекарства. Безопасные способы применения
Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения (7ч)			
59.		1	Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. <i>Лабораторный опыт №9 «Знакомство с образцами моющих и чистящих средств. Изучение инструкций по их составу и применению»</i>
60.		2	Полимеры. ВМС <i>Лабораторный опыт №10 «Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков (работа с коллекцией)»</i>
61.		3	Искусственные полимеры
62.		4	Синтетические полимеры
63.		5	Природные полимеры
64.		6	Практическая работа № 2 «Распознавание пластмасс и волокон.
65.		7	Обобщение и систематизация знаний по теме «Искусственные и синтетические органические соединения.
Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии (3ч)			
66.		33 нед	Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии.
67		34 нед	Контрольная работа № 5.
68		34 нед	Анализ контрольной работы.

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа по химии для 11 класса составлена на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по химии (профильный уровень), а так же Программы курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (профильный уровень). Автор: О.С. Габриелян, Дрофа, М., 2011 год. Программа рассчитана на 102 часа в 11 классе, из расчета - 3 учебных часа в неделю.

Курс общей химии изучается в 11 классе и ставит своей задачей интеграцию знаний учащихся по неорганической и органической химии. С целью формирования у них единой химической картины мира. Ведущая идея курса – единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также на основе общих подходов к классификации органических и неорганических веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости единого мира веществ, причин его красочного многообразия, всеобщей связи явлений. Такое построение курса позволяет в полной мере использовать в обучении операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

2. Требования к уровню подготовки выпускников.

В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен

знать/понимать:

роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные

соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплообразования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;

основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

природные источники углеводов и способы их переработки;

вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна,

каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

уметь:

называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;

определять: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель,

направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии

характеризовать: *s*-, *p*- и *d*-элементы по их положению в периодической системе

Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

выполнять химический эксперимент по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ,

относящихся к изученным классам соединений;

проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

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

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

понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых; объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;

определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов; оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов; критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

3. Содержание программы. Химия 11 класс (профильный уровень)

3 часа в неделю (102 часа)

Тема 1. Строение атома (9 ч)

Атом – сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Электроны, протоны и нейтроны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира.

Состояние электронов в атоме. Электронное облако и орбиталь. Квантовые числа. Форма орбиталей (s, p, d, f). Энергетические уровни и подуровни. Строение электронных оболочек атомов. Электронные конфигурации атомов элементов. Принцип Паули и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация химических элементов: s, p, d, f – семейства.

Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные числом неспаренных электронов в нормальном и возбужденном состояниях. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподеленных электронных пар и наличие свободных орбиталей. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления»

Периодический закон (ПЗ) и периодическая система химических элементов (ПСХЭ) Д.И. Менделеева и строение атома. Предпосылки открытия ПЗ: накопление фактологического материала, работы предшественников (И.Я. Берцелиуса, И.В. Деберейнера, А.Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л.Ю. Мейера); съезд химиков в Карлсруэ. Личностные качества Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым ПЗ. Первая формулировка ПЗ. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости.

Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современная трактовка понятий «химический элемент». Закономерность Ван-ден-Брука - Мозли. Вторая формулировка ПЗ. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома. Физический смысл порядкового номера

Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Каменный уголь. Фенол. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.

Альдегиды. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и жизни человека.

Глюкоза - вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза – полисахарид.

Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». 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. Качественная реакция на многоатомные спирты. Свойства уксусной кислоты. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. Свойства глюкозы. Свойства крахмала.

Контрольная работа №2 «Кислородосодержащие органические соединения»

Тема 6: Азотосодержащие соединения и их нахождение в живой природе (9ч)

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

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

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

Генетическая связь между классами органических соединений.

Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

3. Содержание программы учебного предмета химии в 10 классе.

Введение (1ч)

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

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

Тема 1: Теория строения органических соединений (6 ч)

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, гомологическом ряде, структурной изомерии и изомерах. Типы химических связей в молекулах органических соединений. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

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

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

А л к а н ы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование.

Применение алканов на основе свойств.

А л к е н ы. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

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

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

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

Н е ф т ь. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

Лабораторные опыты. Изготовление моделей молекул углеводородов. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

Контрольная работа №1 «Углеводороды»

Тема 3: Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники (18ч)

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

С п и р т ы. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств.

Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

элементов, номеров групп и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверх больших Третья формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов для развития науки и понимания химической картины мира.

Тема 2. Строение веществ. Дисперсные системы (16 ч)

Химическая связь. Единая природа химической связи. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь, ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (σ и π), по кратности (одинарная, двойная, тройная и полутройная) Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки веществ с ковалентной связью: атомная и молекулярная. Металлическая связь и металлические кристаллические решетки. Водородная связь: межмолекулярные взаимодействия. Механизм образования этой связи, ее значение.

Межмолекулярные взаимодействия.

Единая природа химических связей: ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другую; разные виды связи в одном веществе.

Свойства ковалентной химической связи. Насыщаемость, поляризуемость, направленность. Геометрия молекул.

Графит; sp – гибридизация у соединений бериллия, алкинов и карбина. Геометрия молекул названных веществ/

Полимеры органические и неорганические. Полимеры. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений (ВМС): «мономер», «полимер», «макромолекула», «структурное звено», «степень полимеризации», молекулярная масса». Способы получения полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты. Неорганические полимеры атомного строения (аллотропные модификации углерода, кристаллический кремний, селен и теллур цепочечного строения, диоксид кремния и др.) и молекулярного строения (сера пластическая и др.)

Теория строения химических соединений А.М.Бутлерова. (ТСБ). Предпосылки создания теории строения химических соединений: работы предшественников (Ж.Б.Дюма, Ф.Велер, Ш.Ф.Жерар, Ф.А.Кекуле), съезд естествоиспытателей в Шпейере. Личностные качества А.М. Бутлерова.

Основные положения ТСБ и современной теории строения. Изомерия в органической и неорганической химии. Взаимное влияние атомов молекулах органических и неорганических веществ.

Основные направления развития теории строения органических соединений (зависимость свойств веществ не только от химического, но и от электронного и пространственного строения). Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность.

Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии. Диалектические основы общности периодического закона Д.И.Менделеева и теории строения А.М.Бутлерова в становлении (работы предшественников, накопление фактов, участие в съездах, русский менталитет), предсказаниях (новые элементы – Ga, Se, Ge и новые вещества – изомеры) и развитии (три формулировки).

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Типы дисперсных систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсные системы в жидкой среде: взвеси, коллоидные системы. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Молекулярные и истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов.

Расчетные задачи. 1. Расчеты по химическим формулам. 2. Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля» компонентов смеси. 3. Вычисление молярной концентрации растворов.

Демонстрации. Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связей. Модели молекул различной геометрии. Модели кристаллических решеток алмаза и графита. Модели молекул изомеров структурной и пространственной изомерии. Свойства толуола. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров: серы пластической, фосфора красного, кварца и др. Модели молекул белков и ДНК. Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты. Свойства гидроксидов элементов 3-го периода. Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров.

Тема 3. Химические реакции (21 ч)

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции; ее отличие от ядерной реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация, изомеризация, и полимеризация. Реакции, идущие с изменением состава вещества: по числу и составу реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные реакции и неокислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические). Особенности классификации реакций в органической химии.

Вероятность протекания химических реакций. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия и экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Теплота образования. Понятия об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакции. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Элементарные и сложные реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции: природа реагирующих веществ; температура (закон Ван-Гоффа); концентрация (основной закон химической кинетики); катализаторы. Катализ: гомо- и гетерогенный; механизм действия катализаторов. Ферменты. Их сравнение с неорганическими катализаторами. Ферментативный катализ, его механизм. Ингибиторы и каталитические яды. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.

Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, и температура. Принцип Ле Шателье

Электролитическая диссоциация.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация (ЭД). Механизм диссоциации веществ с различным типом химической связи.

Свойства ионов. Катионы и анионы. Кислоты, соли и основания в свете представлений об ЭД. Степень электролитической диссоциации, ее зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация электролитов. Реакции, протекающие в растворах электролитов. Произведение растворимости.

Водородный показатель. Диссоциация воды. Константа диссоциации воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Среды водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.

Гидролиз. Понятие «Гидролиз». Гидролиз органических соединений (галогеноалканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его значение. Гидролиз неорганических веществ. Гидролиз солей – три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза.

Расчетные задачи. 1. Расчеты по термохимическим уравнениям. 2. Вычисление теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции. 3. Определение pH раствора заданной молярной концентрации. 4. Расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ. 5. Вычисления с использованием понятия «температурный коэффициент скорости реакции». 6. Нахождение константы равновесия реакции по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций веществ.

Демонстрации.

Превращение красного фосфора в белый, кислорода в озон. Модели н-бутана и изобутана. Получение кислорода из пероксида водорода и воды; дегидратация этанола. Цепочка превращений

Основания органические и неорганические. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.

Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов некоторых металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами. Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Амфотерность аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона).

Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (на примере кремния и серы), переходного элемента (на примере цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (для соединений, содержащих два атома углерода в молекуле). Единство мира веществ.

Расчетные задачи. 1. Вычисление массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. 2. Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретического возможного. 3. Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. 4. Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элемента. 5. Определение молекулярной формулы газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов. 6. Нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания. 7. Комбинированные задачи.

Тема 5. Химический практикум (10 ч)

1. Получение, собирание и распознавание газов и изучение их свойств.
2. Скорость химических реакций, химическое равновесие.
3. Сравнение свойств неорганических и органических веществ.
4. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».
5. Решение экспериментальных задач по неорганической химии.
6. Решение экспериментальных задач по органической химии.
7. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.
8. Распознавание пластмасс и волокон.

Тема 6. Химия и общество (8 ч)

Химия и производство. Химическая промышленность, химическая технология. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химической промышленности. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства (аммиака и метанола). Сравнение производства этих веществ.

Химия и сельское хозяйство. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК). Удобрения, их классификация. Химические средства защиты растений. Химизация животноводства.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы от химического загрязнения. Биотехнология.

Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптечка. Бытовая химия. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых продуктов. Экология жилища.

Обобщение за курс 11 класса (2ч)

Резервное время 11 класса (3ч)

$P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4$; свойства соляной и уксусной кислот; реакции, идущие с образованием осадка, газа, и воды; свойства металлов; окисление альдегида в кислоту и спирта в альдегид. Реакции горения; реакции эндотермические на примере разложения этанола, калийной селитры, известняка или мела) и экзотермические на примере реакций соединения (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия этиленом, гашение извести и др.). Взаимодействие цинка с соляной и серной кислотой при разных температурах, разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца(IV), катализаторы сырого мяса и сырого картофеля. Взаимодействие цинка с различной поверхностью (порошка, пыли, гранул) с кислотой. Модель «кипящего слоя». Омыление жиров, реакции этирификации. Сравнение свойств муравьиной и уксусной кислот; гидроксидов калия, натрия и лития. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Сернокислый и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз карбонатов, сульфатов, силикатов щелочных металлов; нитратов цинка или свинца(II). Гидролиз карбида кальция.

Лабораторные опыты. Получение кислорода разложением пероксида водорода или перманганата калия. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды для органических и неорганических кислот. Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны. Разные случаи гидролиза солей.

Тема 4. Вещества и их свойства (33 ч)

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.

Классификация органических веществ. Углеводороды и классификация веществ в зависимости от строения углеродной цепи и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, амины, аминокислоты, нитросоединения.

Металлы. Положение металлов в ПС Д.И. Менделеева и строение их атомов. Простые вещества – металлы; строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов. Ряд стандартных электродных потенциалов. Общие химические свойства металлов (восстановительные свойства): взаимодействие с неметаллами водой, кислотой и солями в растворах, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Значение металлов в природе и жизни организмов.

Понятие «коррозия металлов». Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пирогидроэлектрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение

Железо, медь, серебро; цинк, ртуть; хром, марганец. Нахождение в природе; получение и применение простых веществ; свойства простых веществ; важнейшие соединения.

Неметаллы. Положение неметаллов в ПС Д.И. Менделеева, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в ПС. Неметаллы - простые вещества. Их атомное и молекулярное строение. Аллотропия и ее причины. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, азотной и серной кислотами.

Водородные соединения неметаллов. Получение их синтезом и косвенно. Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах.

Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла.

Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие с металлами, с основными оксидами, с амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной азотной и серной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.

Тематическое планирование по химии, 11 класс

№ Те- мы	Тема	Количество часов по планированию	Контрольные работы	Практические работы
1	Строение атома.	9	1	
2	Строение вещества. Дисперсные системы.	16	1	
3	Химические реакции.	21	1	
4	Вещества и их свойст- ва.	33	1	
5	Химический практи- кум.	10		8
6	Химия и общество.	8		
	Обобщение за курс 11 класса	2		
	Резервное время	3	1	
Итого		102	5	8