

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 40 г. ЛИПЕЦКА**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ХИМИИ

для 10 – 11 класса

Учитель: Флёнова Т.И.

2016-2017 учебный год

Пояснительная записка

Курс химии в 10-11 классах направлен на достижение следующих целей:

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент и объяснять его результаты, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- 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.

Основные задачи программы заключаются в следующем:

- Формировать у учащихся знания основ науки – важнейших фактов, понятий, законов и теорий, химического языка, доступных обобщений мировоззренческого характера и понятий об основных принципах химического производства;
- Развивать умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, в лаборатории, на производстве и в повседневной жизни;
- Формировать умения работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности, грамотно применять химические знания в общении с природой и в повседневной жизни;
- Раскрывать роли химии в решении глобальных проблем человечества: рациональном природопользовании;
- Развивать личность обучающихся, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности.

Настоящая рабочая программа разработана на основании следующих нормативных правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями)
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего,

основного общего и среднего (полного) общего образования» (с изменениями и дополнениями)

- Приказ Минобрнауки России от 19.12.2012 № 1067 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2013/14 учебный год» (с изменениями и дополнениями)
- Приказ Минобрнауки России от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями)
- Приказ управления образования и науки Липецкой области от 15.04.2016 №386 «О базисных учебных планах для общеобразовательных учреждений Липецкой области на 2016-2017 учебный год»
- Приказ ОУ от 13. 08.2013 г.№118-о «Об утверждении Положения о структуре, порядке разработки и утверждения программ учебных предметов, курсов (модулей), МБОУ СОШ №40 г. Липецка»
- О.С. Габриелян «Программы общеобразовательных учреждений. Химия. – М.: Дрофа, 2009».

Рабочая программа по химии для 10-11 классов составлена на основе Программы общеобразовательных учреждений. Химия. О.С. Габриелян. Выбор данной программы мотивирован тем, что курс химии для 10—11 классов общеобразовательных учебных заведений является логическим продолжением курса для основной школы. Поэтому она разработана с опорой на курс химии 8—9 классов. Результатом этого явилось то, что некоторые, преимущественно теоретические, темы основного курса химии рассматриваются снова, но уже на более высоком, расширенном и углубленном уровне.

Программа используется без изменений её содержания. Рабочая программа составлена на 70 часов в X классе, 68 часов в XI классе, из расчета – 2 учебных часа в неделю (федеральный компонент 1 час, компонент ОУ – 1 час) в соответствии с учебным планом, годовым календарным графиком МБОУ СОШ №40.

В результате изучения химии ученик должен знать / понимать

- химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
- важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь,

вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;

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

уметь

- называть: химические элементы, соединения изученных классов;

- объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;

- характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;

- определять: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;

- составлять: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева; уравнения химических реакций;

- обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;

- распознавать опытным путем: кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы;

- вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

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

- безопасного обращения с веществами и материалами;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;

- критической оценки информации о веществах, используемых в быту;

- приготовления растворов заданной концентрации.

Основное содержание 10 класс

Органическая химия

(2 ч в неделю; всего 70 часов)

Тема 1. Введение. Повторение важнейших понятий органической химии за курс основной школы (3 часа)

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических веществ в сравнении с неорганическими веществами. Краткий очерк зарождения и развития органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Валентность в сравнении со степенью окисления. Структурные формулы в сравнении с эмпирическими. Ковалентная химическая связь, ее полярность и кратность.

Понятие о гомологических рядах алканов, алкенов, алкинов, предельных одноатомных спиртов и предельных одноосновных карбоновых кислот. Понятие об изомерии и гомологии на основе этих рядов. Понятие о функциональных группах на примере гидроксогруппы у спиртов и карбоксильной группы у кислот.

Тема 2. Строение и классификация органических соединений (9 часов)

Строение атомов водорода, кислорода, азота. Электронное строение атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Электронные и электронно-графические формулы атомов указанных элементов. Гибридизация орбиталей на примере атома углерода. Виды гибридизации: sp^3 — на примере молекулы метана, sp^2 — на примере молекулы этилена, sp — на примере молекулы ацетилена. Направленность, длина, энергия и кратность углерод-углеродных связей. Геометрия молекул этих веществ, π - и σ -связи в сравнении.

Теория строения органических соединений. Предпосылки создания теории строения органических соединений. Представление о теории радикалов и теории типов. Работы А. Кекуле. Основные положения теории строения органических соединений А. М. Бутлерова.

Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная (стереоизомерия). Разновидности структурной изомерии. Изомерия положения (кратной связи на примере алкенов, функциональной группы на примере спиртов). Межклассовая изомерия на примере алкенов и циклоалканов, спиртов и простых эфиров. Геометрическая (*цис*-, *транс*-) изомерия на примере алкенов.

Классификация и основы номенклатуры органических соединений. Классификация органических соединений по структуре углеродного скелета. Ациклические соединения как соединения с незамкнутой цепью атомов углерода с одинарными, двойными и тройными связями.

Галогенопроизводные углеводородов. Спирты, фенолы, простые эфиры. Карбонильные соединения (альдегиды и кетоны). Карбоновые кислоты, сложные эфиры. Углеводы. Азотсодержащие соединения: нитросоединения, амины, аминокислоты. Основы номенклатуры органических соединений.

Демонстрации. Шаростержневые модели органических соединений различных классов. Модели изомеров разных видов изомерии.

Лабораторный опыт. Изготовление моделей веществ — представителей различных классов органических соединений.

Тема 3. Химические реакции в органической химии (5 часов)

Типы химических реакций в органической химии. Реакции замещения, присоединения, отщепления (элиминирования), изомеризации.

Разновидности этих типов реакций: галогенирование алканов и аренов, присоединение к алкенам, получение этилена посредством реакций отщепления, изомеризация алканов. Реакции полимеризации и поликонденсации для получения высокомолекулярных соединений.

Особенности этих реакций.

Демонстрации. Плавление, обугливание и горение органических веществ. Обесцвечивание этиленом и ацетиленом раствора перманганата калия.

Тема 4. Углеводороды (18 часов)

Алканы. Строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Получение алканов в промышленности из природных источников углеводородов (природный газ, нефть). Переработка нефти, крекинг. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование натриевых солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов. Реакции радикального замещения, горения, дегидрирования, изомеризации. Применение алканов.

Алкены. Строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкенов. Получение алкенов: из алканов, галогенопроизводных алканов и спиртов. Физические свойства алкенов. Химические свойства алкенов: электрофильное присоединение галогенов, галогеноводородов, воды. Гидрирование алкенов. Окисление алкенов. Полимеризация. Применение алкенов на основании их свойств.

Алкины. Строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкинов. Получение алкинов. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: электрофильное присоединение галогенов, галогеноводородов, воды (получение альдегидов и кетонов). Гидрирование

алкинов. Димеризация и тримеризация ацетилена. Окисление. Применение алкинов.

Диены. Состав и строение. Изомерия и номенклатура диенов. Получение диенов. Физические свойства. Химические свойства: 1,2- и 1,4-присоединение к диенам, полимеризация. Натуральный и синтетический каучуки. Резина.

Циклоалканы. Строение, изомерия, номенклатура. Получение циклоалканов. Химические свойства: реакции радикального замещения. Особенности химических свойств циклопропана и циклобутана.

Арены. Строение ароматических углеводородов. Изомеризация и номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Химические свойства: радикальное хлорирование и каталитическое гидрирование бензола. Электрофильное замещение в ряду бензола и его гомологов (галогенирование, нитрование, алкилирование). Ориентация при электрофильном замещении. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Применение бензола и его гомологов.

Демонстрации. Горение бензола. Отношение этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия. Получение метана взаимодействием ацетата натрия с натронной известью; этилена — реакцией дегидратации этилового спирта; разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения. Бензол как растворитель. Лабораторные опыты. 1. Изготовление моделей углеводородов и их галогенопроизводных. 2. Ознакомление с продуктами нефти, каменного угля и продуктами их переработки. 3. Обнаружение в керосине непредельных соединений.

4. Ознакомление с образцами каучуков, резины и эбонита.

Тема 5. Спирты и фенолы (6 часов)

Спирты. Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала, по атомности), номенклатура. Строение спиртов и их физические свойства. Водородная связь. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием гидроксильных групп: образование алкоколятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная дегидратация, этерификация, внутримолекулярная дегидратация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов (качественная реакция на многоатомные спирты). Важнейшие представители класса спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Применение спиртов.

Фенолы. Строение, изомерия, номенклатура. Многоатомные фенолы. Физические свойства фенола. Химические свойства фенола. Кислотность. Электрофильное замещение в бензольном кольце фенола. Поликонденсация

фенола с формальдегидом: получение фенолформальдегидной смолы.
Качественные реакции фенолов.

Демонстрации. Выделение водорода из этилового спирта. Сравнение свойств спиртов в гомологическом ряду (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием). Взаимодействие глицерина с натрием.

Получение сложных эфиров. Качественная реакция на многоатомные спирты. Качественная реакция на фенол (с хлоридом железа (III)).

Лабораторные опыты. 1. Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II). 2. Взаимодействие фенола с раствором щелочи.

Тема 6. Альдегиды, кетоны (5 часов)

Альдегиды и кетоны. Классификация, номенклатура и изомерия альдегидов и кетонов. Строение карбонильной группы. Химические свойства альдегидов. Присоединение синильной кислоты и бисульфита натрия. Восстановление и окисление альдегидов. Реакция «серебряного зеркала». Галогенирование. Поликонденсация формальдегида с фенолом.

Демонстрации. Реакция «серебряного зеркала».

Лабораторные опыты. Качественные реакции на альдегиды: с аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди (II).

Окисление спирта в альдегид.

Тема 7. Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (7 часов)

Карбоновые кислоты. Классификация, номенклатура. Одноосновные и многоосновные карбоновые кислоты. Строение карбоксильной группы. Физические свойства одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства. Кислотность (взаимодействие с металлами, основаниями, оксидами, солями). Реакция этерификации. Непредельные карбоновые кислоты. Отдельные представители карбоновых кислот.

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Гидролиз сложных эфиров.

Жиры. Строение и распространение жиров. Омыление жиров. Жиры как сырье для получения мыла. Мыла, их моющие свойства. Понятие о СМС.

Демонстрации. Опыты, иллюстрирующие химические свойства уксусной и муравьиной кислот. Отношение олеиновой кислоты к бромной воде и к раствору перманганата калия. Получение приятно пахнущего сложного эфира. Коллекция масел.

Лабораторные опыты. Растворимость жиров. Омыление жиров. Сравнение свойств мыла и СМС.

Тема 8. Углеводы (4 часа)

Этимология названия класса. Классификация углеводов: моносахариды, дисахариды и полисахариды.

Моносахариды. Их классификация. Гексозы и их представители. Глюкоза, строение ее молекулы. Физические и химические свойства глюкозы, обусловленные её строением: реакции с гидроксидом меди(II), как многоатомного спирта и как альдегида; другие альдегидные реакции глюкозы (реакция «серебряного зеркала» и восстановление водородом в сорбит); реакции спиртового и молочнокислого брожения. Применение глюкозы на основании ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Нахождение ее в природе и биологическая роль.

Дисахариды. Общая формула и представители. Сахароза, ее физические и химические свойства. Нахождение в природе и биологическая роль. Получение сахара в промышленности.

Полисахариды. Общая формула и представители: декстрины, гликоген, крахмал и целлюлоза. Гидролиз полисахаридов. Свойства крахмала и целлюлозы в сравнении. Применение полисахаридов на основании их свойств (волокна). Нахождение в природе и их биологическая роль.

Демонстрации. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) без нагревания и при нагревании. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Гидролиз сахарозы. Гидролиз целлюлозы и крахмала. Коллекция волокон.

Лабораторные опыты. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Взаимодействие крахмала с иодом. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

Тема 9. Азотсодержащие органические соединения (7 часов)

Амины. Строение, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Получение алифатических и ароматических аминов, Алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства. Химические свойства. Основность аминов. Амины как нуклеофилы. Алкилирование и ацилирование аминов.

Аминокислоты и белки. Строение и изомерия аминокислот. Свойства аминокислот, обусловленные наличием в их молекулах основной амино- и кислотной карбоксильной групп. Реакции поликонденсации, пептидная связь, образование полипептидов. Белки как полимеры. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Биологическая роль белков.

Демонстрации. Опыты с метиламином: горение, щелочные свойства раствора, образование солей. Взаимодействие анилина с соляной кислотой. Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Коллекция «Волокна».

Лабораторные опыты. 1. Ознакомление с образцами синтетических волокон.

2. Растворение белков в воде. 3. Цветные реакции белков. 4.

Обнаружение белка в молоке.

Повторение и обобщение по курсу органической химии (6 часов)

Практикум (8 ч)

1. Качественный анализ органических соединений.
2. Углеводороды.
3. Спирты и фенолы.
4. Альдегиды и кетоны.
5. Карбоновые кислоты.
6. Углеводы.
7. Амины, аминокислоты, белки.
8. Идентификация органических соединений.

Основное содержание 11 класс

Общая химия

(2 ч в неделю; всего 68 часов)

Тема 1. Строение атома (9 часов)

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. Форма орбиталей (s, p, d, f). Главное квантовое число. Энергетические уровни и подуровни. Взаимосвязь главного квантового числа, типов и форм орбиталей и максимального числа электронов на подуровнях и уровнях. Электронная формула атомов элементов. Графические электронные формулы. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов: s-, p-, d-, f-семейства.

Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов как функция их нормального и возбужденного состояния. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподеленных электронных пар и наличие свободных орбиталей. Сравнение валентности и степени окисления.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома. Предпосылки открытия периодического закона: накопление фактологического материала, работы предшественников И. Я. Берцелиуса, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера, съезд химиков в Карлсруэ, личностные качества Д. И. Менделеева.

Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Первая формулировка его. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости.

Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Третья формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Тема 2. Строение вещества (12 часов)

Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (сигма- и пи-), по кратности (одинарная, двойная, тройная и полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки для веществ с этой связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи и ее значение.

Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связи в одном веществе и т. д.

Свойства ковалентной химической связи. Насыщаемость, поляризуемость, направленность. Геометрия молекул. Гибридизация орбиталей и геометрия молекул

sp^3 - Гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза; sp^2 -гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов и графита; sp -гибридизация у соединений бериллия, алкинов и карбина. Геометрия молекул названных веществ.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсная система с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Молекулярные и истинные растворы.

Теория строения химических соединений А. М. Бутлерова. Предпосылки создания теории строения: работы предшественников (Ж. Б. Дюма, Ф. Велер,

Ш. Ф. Жерар, Ф. А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в Шпейере, личностные качества А. М. Бутлерова, Основные положения современной теории строения. Виды изомерии. Изомерия в неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ.

Основные направления развития теории строения — зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения. Стереорегулярность.

Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии. Диалектические основы общности теории периодичности Д. И. Менделеева и теории строения А. М. Бутлерова в становлении (работы предшественников, накопление фактов, участие в съездах, русский менталитет), предсказаниях (новых элементов — Ga, Se, Ge и новых веществ — изобутана) и развитии (три формулировки).

Полимеры органические и неорганические. Полимеры и понятия химии высокомолекулярных соединений: 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.

Демонстрации. Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связей. Модели молекул различной геометрии. Кристаллические решетки алмаза

и графита. Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция. Синерезис. Модели изомеров структурной и пространственной изомерии. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров: серы пластической, фосфора красного, и др. Модели молекул белков и ДНК.

Лабораторные опыты. 1. Свойства гидроксидов элементов III периода. 2. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон, неорганических полимеров.

Тема 3. Химические реакции (12 часов)

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции; ее отличие от ядерной реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизации и изомеризации. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов, образующих вещества (окислительно-восстановительные реакции и не окислительно-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).

Вероятность протекания химических реакций. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия и экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект. Термохимические уравнения. Теплота образования. Закон Г. И. Гесса. Энтропия. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакции (V). Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации.

Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант-Гоффа). Концентрация (основной закон химической кинетики). Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. 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, температура. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различным типом связи. Свойства ионов. Катионы и анионы. Кислоты, соли, основания в свете электролитической диссоциации. Степень диссоциации и ее зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация электролитов. Свойства растворов электролитов.

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

Гидролиз. Понятие гидролиза. Гидролиз органических веществ (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его значение. Гидролиз неорганических веществ. Гидролиз солей — три случая.

Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза.

Демонстрации. Модели бутана и изобутана. Получение кислорода из пероксида водорода; дегидратация этанола. Цепочка превращений $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4$; свойства уксусной кислоты; реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды; свойства металлов, окисление альдегида в кислоту и спирта в альдегид. Реакции горения; реакции эндотермические на примере реакции разложения калийной селитры экзотермические на примере реакций соединения (обесцвечивание раствора перманганата калия этиленом, и др.). Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при разных температурах, при разных концентрациях соляной кислоты; разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV), каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Взаимодействие цинка различной поверхности (порошка, пыли, гранул) с кислотой. Модель «кипящего слоя». Смещение равновесия в системе $Fe^{3+} + 3CMS^- = Fe(CMS)_3$; омыление жиров, реакции этерификации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления. Сравнение свойств 0,1 Н растворов серной и сернистой кислот; муравьиной и уксусной кислот; гидроксидов лития, натрия и калия. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Индикаторная бумага и ее использование для определения рН слюны, желудочного сока и других соков организма человека. Гидролиз карбонатов, сульфатов, силикатов щелочных металлов; нитратов цинка или свинца (II).

Лабораторные опыты. 1. Получение кислорода разложением пероксида водорода.

2. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических кислот. 3. Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны. 4. Разные случаи гидролиза солей.

Тема 4. Вещества и их свойства (23 часа)

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородные 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 (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные).

Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.

Металл. Положение металлов в периодической системе и строение их атомов. Простые вещества — металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов и восстановительные свойства их: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.

Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.

Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы — простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.).

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 органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.

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.

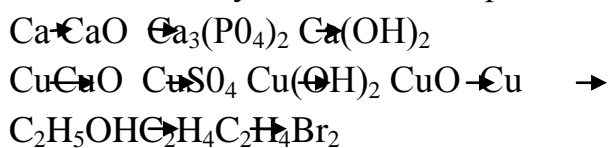
Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.

Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот 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 (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (соединения двухатомного углерода). Единство мира веществ.

Демонстрации. Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Взаимодействие лития, натрия, магния и железа с кислородом; щелочных металлов с водой, цинка с растворами соляной и серной кислот; натрия с серой; алюминия с йодом; железа с раствором медного купороса; алюминия с раствором едкого натра. Оксиды и гидроксиды хрома. Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий. Коллекция руд. Электролиз растворов солей. Модели кристаллических решеток йода, алмаза, графита. Аллотропия фосфора, серы, кислорода. Взаимодействие водорода с кислородом; хлора с раствором бромида калия. Получение и свойства хлороводорода, соляной кислоты и аммиака. Свойства соляной, разбавленной серной и уксусной кислот. Взаимодействие концентрированных серной, азотной кислот и разбавленной азотной кислоты с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом фосфора (V), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка). Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой.

Аналогично для метиламина. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Осуществление переходов:



Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами представителей классов неорганических веществ. Ознакомление с образцами представителей классов органических веществ. Ознакомление с коллекцией руд. Сравнение свойств фосфорной и серной кислот. Свойства соляной, серной (разб.) и уксусной кислот. Взаимодействие гидроксида натрия с солями [сульфатом меди (II) и хлоридом аммония]. Разложение гидроксида меди. Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия.

Химический практикум (7 часов) (в том числе)

1. Получение, соби́рание и распознавание газов и изучение их свойств,
2. Скорость химических реакций, химическое равновесие.
3. Сравнение свойств неорганических и органических соединений.
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.

Тема 5. Химия и общество (5 часов)

Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.

Химия и сельское хозяйство. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК). Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.

Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

Демонстрации. Модели производства серной кислоты и аммиака. Коллекция удобрений и пестицидов. Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов.

Лабораторные опыты. Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов.

Повторение и обобщение по курсу химии (7 часов)

Учебно-тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе:		
			уроки	практические работы	контрольные работы
1.	Введение. Повторение важнейших понятий органической химии за курс основной школы	3	3		
2.	Теория строения и классификация органических веществ	9	8	1	
3.	Химические реакции.	5	4		1
4.	Углеводороды	18	16	1	1
5.	Спирты и фенолы	6	5	1	
6.	Альдегиды и кетоны	5	4	1	
7.	Карбоновые кислоты	7	5	1	1
8.	Углеводы	4	3	1	
9.	Азотсодержащие соединения	7	5	2	
	Повторение	6			
Итого:		70	53	8	3

Учебно-тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе:		
			уроки	практические	контроль

				кие работы	ные работы
1.	Строение атома	9	8		1
2.	Строение вещества	12	10	1	1
3.	Химические реакции	12	9	2	1
4.	Вещества и их свойства	23	18	4	1
5.	Химия и общество	5	5		
	Повторение	7			
Итого:		68	50	7	4

Литература и средства обучения.

№ п/п	Содержание	Автор	Издательство	Год издания
1.	Программа курса химии	Габриелян О.С.	М.: Дрофа	2011
2.	Химия. 10 кл.	Габриелян О.С.	М.: Дрофа	2009
3.	Химия. 11 кл.	Габриелян О.С.	М.: Дрофа	2009
4.	Химия. Рабочая тетрадь. 10 класс	Габриелян О.С.	М.: Дрофа	2011
5.	Химия. Рабочая тетрадь. 11 класс	Габриелян О.С.	М.: Дрофа	2011
6.	Дидактические карточки – задания по химии. 10 кл.	Павлова Н.С.	М.: Экзамен	2009
7.	Дидактические карточки – задания по химии. 11 кл.	Павлова Н.С.	М.: Экзамен	2009
8.	Контрольные и проверочные работы 10 кл.	Габриелян О.С.	М.: Дрофа	2009
9.	Контрольные и проверочные работы 11 кл.	Габриелян О.С.	М.: Дрофа	2009
10.	Тесты по химии. 10 класс	Рябов М.А.	М.: Экзамен	2010
11.	Тесты по химии. 11 класс	Рябов М.А.	М.: Экзамен	2010
12.	Уроки химии 10-11 классы Мультимедийное приложение к урокам		Глобус	2010
13.	Интернет ресурсы			