

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ХИМИИ**  
**(10 - 11 КЛАССЫ) - БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**

## Пояснительная записка

Настоящая программа составлена на основе программы О.С. Габриеляна, А.В. Купцовой «Химия 10 – 11 классы. Рабочая программа к предметной линии учебно-методических комплексов О.С. Габриеляна» (электронный вариант на сайте [www.drofa.ru](http://www.drofa.ru)) в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

### *Цели изучения курса химии:*

1) формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

2) формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;

3) приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Настоящая программа предусматривает два варианта изучения химии на базовом уровне: из расчета 1 и 2 часа в неделю. Учитывая то, что часть выпускников проявляют повышенный интерес к изучению химии и в дальнейшем при обучении в вузе им может понадобиться знание химии на более высоком уровне, в содержании курса был сделан акцент на практическую значимость учебного материала, что требует увеличения часов изучения программы. Таким образом, один вариант программы рассчитана на 138 часов: в 10 классе на 70 часов (1 год обучения, 2 час в неделю); в 11 классе на 68 часов (1 год обучения, 2 час в неделю), второй вариант – на 69 часов: в 10 классе на 35 часов (1 год обучения, 1 час в неделю); в 11 классе на 34 часа (1 год обучения, 1 час в неделю).

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

### **Личностные результаты**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях;

- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

### **Метапредметные результаты**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

В соответствии с ФГОС ООО изучение предметной области "Естественно-научные предметы" должно обеспечить:

- формирование целостной научной картины мира;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды;
- осознание значимости концепции устойчивого развития;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

### **Предметные результаты изучения химии должны отражать:**

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

### **В результате изучения курса химии на базовом уровне выпускник научится:**

#### **знать / понимать:**

- *химическую символику:* знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
- *важнейшие химические понятия:*., вещество, химический элемент.
- атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, аллотропия, изотопы, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- *основные законы химии:* сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- *основные теории химии:* химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- *важнейшие вещества и материалы:* основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

#### **уметь:**

- *называть:* химические элементы, соединения изученных классов; изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- *определять:* состав вещества по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений; валентность и степень окисления химических элементов; тип химической связи в соединениях; заряд иона; характер среды в водных растворах неорганических соединений; окислитель и восстановитель.
- *характеризовать:* элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева (от водорода до кальция); связь между составом, строением и свойствами веществ; общие химические свойства металлов, неметаллов; свойства основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- *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 и соответствующих им в пределах малых периодов и главных подгрупп; зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции

и положения химического равновесия от различных факторов; сущность реакций ионного обмена;

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

***обращаться***

с химической посудой и лабораторным оборудованием;

*распознавать опытным путем*: кислород, водород, углекислый газ, аммиак, растворы кислот и щелочей; важнейшие катионы и анионы; важнейшие неорганические и органические вещества;

***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;

***проводить***

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

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

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

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **10 класс**

#### **10 класс (35/70 часов) базовый уровень**

**Введение (2/2 ч)** Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Место и значение органической химии в системе естественных наук и жизни общества. Появление и развитие органической химии как науки.

**Тема 1 Теория строения органических соединений (3 /6 ч)** Валентность, Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений. Химические формулы и модели молекул в органической химии

**Лабораторные опыты. 1.** Изготовление моделей молекул углеводородов.

## Т е м а 2 Углеводороды и их природные источники (11/20 ч)

Алканы. *Строение молекулы метана*. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. *Понятие о циклоалканах*

Алкены. *Строение молекулы этилена*. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. *Строение молекулы ацетилена*. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола*. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

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

## Т е м а 3 Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе (11/21ч.)

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение

для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом.* Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Средства личной гигиены и косметики. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. *Гидролиз сахарозы.* Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. *Генетическая связь между классами органических соединений.* Типы химических реакций в органической химии.

**Демонстрации.** Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров. Коллекция эфирных масел. Качественная реакция на крахмал.

**Лабораторные опыты.** 6. Свойства этилового спирта. 7. Свойства глицерина.

8. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) 9. Свойства уксусной кислоты. 10. Свойства жиров. 11. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. 12. Свойства глюкозы.. 13. Свойства крахмала

**Т е м а 4 Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (2 /12ч )**

Нитросоединения. А м и н ы. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина. Химические свойства аминов Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при

помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Нуклеиновые кислоты. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

**Демонстрации.** Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол → этилен этиленгликоль → этиленгликолят меди (II); этанол → этаналь → этановая кислота.

**Лабораторные опыты.** 14. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций

**Практическая работа №1.** Решение экспериментальных задач. Качественные реакции на отдельные классы органических соединений

### Т е м а 5 Биологически активные органические соединения (2/2ч )

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.*

**Демонстрации.** Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Иллюстрации с фотографиями животных с различными формами авитаминозов. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечка.

### Т е м а 6 Искусственные и синтетические полимеры ( 2/3 ч )

Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза) . их свойства и применение.

Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

**Демонстрации.** Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекция искусственных и синтетических волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам.

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

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

**Итоговый контроль 1/1 час**

**РЕЗЕРВ (1/3 часа)**

**11 класс 34 часа/ 68 часов**

### **Строение атома. (3часа/6 часов)**

Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов.* Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.



Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева.

Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

**Демонстрации.** Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

### **Строение вещества (6часов/13 часов)**

Строение вещества. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.

Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси - доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Решение задач по теме «Концентрация растворов»

**Демонстрации.** Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления.

**Лабораторные опыты.** 1. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделий из них. 2. Ознакомление с минеральными водами, дисперсными системами. 3.

Жесткость воды. Устранение жесткости воды

### **Химические реакции (7часов/16 часов)**

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Реакции в растворах электролитов. рН раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.

**Демонстрации.** Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и катализатора сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие и натрия с водой. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Простейшие окислительно-восстановительные

реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди(II).

**Лабораторные опыты.** 4. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца(IV) и катализатора сырого картофеля 5. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. 6. Различные случаи гидролиза солей.

### **Вещества и их свойства (12 часов/27 часов)**

Классификация неорганических и органических соединений. Причины многообразия веществ.

Металлы. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо).

Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов: водорода, кислорода, галогенов.

Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов: серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Химические свойства оксидов.

Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты. Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. ИОТ Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) - малахит (основная соль).

**Практическая работа № 1** «Получение, собирание и распознавание газов».

**Практическая работа №2** «Идентификация неорганических и органических соединений».

**Демонстрации.** Коллекция образцов металлов. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

**Лабораторные опыты.** 7. Ознакомление с коллекциями: кислот, оснований, минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли неметаллов, металлов и неметаллов. 8. Свойства соляной кислоты и раствора уксусной кислоты. 9. Получение и свойства нерастворимых оснований.

### **Химия и жизнь (3 часа/3 часа)**

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.

Химия в сельском хозяйстве. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Химия в повседневной жизни. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. Химия и экология. Химическое загрязнение

окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

**Итоговый контроль 1**  
**Резерв (2 часа/3 часа)**

Используемый УМК: О.С.Габриелян Химия 10 класс. М.: Дрофа

10 класс (базовый уровень) 35 часов

	Тема урока	Кол-во часов
<b>Введение</b>		<b>2</b>
1	ИОТ №1.1 Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений.	1
2	Место и значение органической химии в системе естественных наук и жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.	1
<b>Тема 1 Теория строения органических веществ</b>		<b>3</b>
3	Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М.Бутлерова.	1
4	Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. ИОТ №1.2. Л.О. №1 Изготовление моделей молекул углеводородов.	1
5	Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.	1
<b>Тема 2 Углеводороды и их природные источники</b>		<b>11</b>
6	Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства: реакции замещения, дегидрирования как способ получения важнейших органических соединений в органическом синтезе.	1
7	Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах. ИОТ №1.2. Л.О. №2 Определение элементного состава органических соединений Циклоалканы	1
8	Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства алкенов: реакции присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов, горения.	1
9	Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. ИОТ №1.2. Л.О. №3 Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах	1
10	Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.	1
11	Алкины. Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства: реакции	1

	присоединения как способ получения полимеров, горение ацетилена Применение ацетилена. ИОТ №1.2. Л.О. №4 Получение и свойства ацетилена	
12	Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения и присоединения. Горение бензола. Применение бензола. Средства защиты растений.	1
13	Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии. ИОТ №1.2. Л.О.№ 5 Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».	1
14	Решение задач на определение молекулярной формулы органических веществ по массовым долям химических элементов	1
15	Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды»	1
16	Контрольная работа №1 по теме «Углеводороды»	1
<b>Тема 3 Кислородосодержащие соединения и их нахождение в живой природе</b>		<b>11</b>
17	Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства ИОТ. №1.2. Л.О.№6 Свойства этилового спирта	1
18	Применение метанола и этанола. Физиологическое действие спиртов на организм человека. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье.	1
19	Этиленгликоль и глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина. ИОТ №1.2. Л.О. №7 Свойства глицерина	1
20	Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Получение и применения фенола	1
21	Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. ИОТ №1.2. Л.О. №8 Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Получение и применение формальдегида и ацетальдегида.	1
22	Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства. ИОТ №1.2. Л.О. №9 Свойства уксусной кислоты. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах Производные карбоновых кислот	1
23	Сложные эфиры. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Средства личной гигиены и косметики. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров. ИОТ №1.2. Л.О. №10 Свойства жиров. Мыла как соли высших	1

	карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. ИОТ №1.2. Л.О. № 11 Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка	
24	Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. ИОТ №1.2. Л.О. №12 Свойства глюкозы	1
25	Сахароза. Гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Рациональное питание. ИОТ №1.2. Л.О. №13 Свойства крахмала	1
26	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородосодержащие соединения»	1
27	Контрольная работа № 2 по теме «Кислородосодержащие соединения»	1
<b>Тема 4 Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе</b>		<b>3</b>
28	Нитросоединения. Амины. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина. Химические свойства аминов. Применение анилина на основе свойств.	1
29	Аминокислоты. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. ИОТ №1.2. Л.О. № 14 Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Нуклеиновые кислоты. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.	1
30	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>1</b>
<b>Тема 5 Биологически активные органические соединения</b>		<b>2</b>
31	Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.	
32	ИОТ №1.2. Практическая работа № 1 Решение экспериментальных задач. Качественные реакции на отдельные классы органических соединений	
<b>Тема 6 Искусственные и синтетические органические соединения</b>		<b>2</b>
33	Искусственные полимеры Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза) . их свойства и применение. Синтетические полимеры Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон. ИОТ №1.2. Л.О. №15 Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков	

34	ИОТ № 1.2 Практическая работа №2 Распознавание пластмасс и волокон	
<b>РЕЗЕРВ</b>		<b>1</b>
35	Углеводороды. Кислородосодержащие вещества. Азотсодержащие вещества	

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс (базовый уровень) 70 часов

УМК: О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков Химия. 10 класс. М.: Просвещение.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
<b>Введение</b>		<b>2</b>
1	ИОТ №1.1 Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений.	1
2	Место и значение органической химии в системе естественных наук и жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.	1
<b>Тема 1 Теория строения органических веществ</b>		<b>6</b>
3	Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М.Бутлерова.	1
4	Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи.	1
5	Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. ИОТ №1.2. Л.О. №1 Изготовление моделей молекул углеводородов.	1
6	Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.	1
7	Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.	1
8	Решение задач по теме "Классификация и номенклатура органических соединений"	1
<b>Тема 2 Углеводороды и их природные источники</b>		<b>20</b>
9	Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства: реакции замещения, дегидрирования как способ получения важнейших органических соединений в органическом синтезе.	1
10	Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах. ИОТ №1.2. Л.О. №2 Определение элементного состава органических соединений	1
11	Циклоалканы	

12	Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле.	1
13	Химические свойства алкенов: реакции присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов, горения.	1
14	Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. ИОТ №1.2. Л.О.№3 Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах	1
15	Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука.	1
16	Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.	1
17	Алкины. Строение молекулы ацетилен. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства: реакции присоединения как способ получения полимеров, горение ацетилена. Применение ацетилена. ИОТ №1.2. Л.О. №4 Получение и свойства ацетилена	1
18	Решение задач по теме "Непредельные углеводороды"	1
19	Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола.	1
20	Химические свойства: реакции замещения и присоединения. Горение бензола.	1
21	Применение бензола. Средства защиты растений.	1
22	Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии. ИОТ №1.2. Л.О.№ 5 Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».	1
23	Генетическая связь углеводородов	1
24	Решение задач на определение молекулярной формулы органических веществ по массовым долям химических элементов	1
25	Решение задач на определение молекулярной формулы органических веществ по продуктам сгорания	1
26	Практикум по решению задач	1
27	Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды»	1
28	Контрольная работа №1 по теме «Углеводороды»	1
<b>Тема 3 Кислородосодержащие соединения и их нахождение в живой природе</b>		<b>21</b>
29	Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства ИОТ. №1.2. Л.О.№6 Свойства этилового спирта	1
30	Применение метанола и этанола. Физиологическое действие спиртов на организм человека. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье.	1
31	Этиленгликоль и глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе	1



	косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина. ИОТ №1.2. Л.О. №7 Свойства глицерина	
32	Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом.	1
33	Получение и применения фенола	1
34	Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. ИОТ №1.2. Л.О. №8 Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала»), взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов.	1
35	Получение и применение формальдегида и ацетальдегида.	1
36	Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства. ИОТ №1.2. Л.О. №9 Свойства уксусной кислоты. Применение уксусной кислоты.	1
37	Представление о высших карбоновых кислотах	1
38	Производные карбоновых кислот	1
39	Сложные эфиры. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Средства личной гигиены и косметики.	1
40	Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров. ИОТ №1.2. Л.О. №10 Свойства жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. ИОТ №1.2. Л.О. № 11 Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка	1
41	Генетическая связь между различными классами органических соединений	1
42	Генетическая связь между различными классами органических соединений	1
43	Решение качественных задач	1
44	Решение комбинированных задач	1
45	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородосодержащие соединения»	1
46	Контрольная работа № 2 по теме «Кислородосодержащие соединения»	1
47	Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. ИОТ №1.2. Л.О. №12 Свойства глюкозы	1
48	Сахароза. Гидролиз сахарозы.	1
49	Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Рациональное питание. ИОТ №1.2. Л.О. №13 Свойства крахмала	1
<b>Тема 4 Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе</b>		<b>13</b>

50	Нитросоединения	1
51	Амины. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.	1
52	Химические свойства аминов. Применение анилина на основе свойств.	1
53	Аминокислоты. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков.	1
54	Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. ИОТ №1.2. Л.О. № 14 Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме.	1
55	Белки. Биологические функции белков.	1
56	Нуклеиновые кислоты. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.	1
57	Решение задач по теме "Азотсодержащие органические соединения"	1
58	Генетическая связь между классами соединений	1
59	ИОТ №1.2.Практическая работа № 1 Решение экспериментальных задач. Качественные реакции на отдельные классы органических соединений	1
60	Обобщение и систематизация знаний по теме "Основные классы соединений органических веществ"	1
61	Решение комбинированных задач	1
<b>62</b>	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>1</b>
<b>Тема 5 Биологически активные органические соединения</b>		<b>2</b>
63	Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды.	1
64	Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.	1
<b>Тема 6 Искусственные и синтетические органические соединения</b>		<b>3</b>
65	Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза) . их свойства и применение.	1
66	Синтетические полимеры Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон. ИОТ №1.2. Л.О. №15 Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков	1
67	ИОТ № 1.2 Практическая работа №2 Распознавание пластмасс и волокон	1
<b>РЕЗЕРВ</b>		<b>3</b>
68	Углеводороды	
69	Кислородосодержащие соединения	

70	Азотсодержащие соединения	
----	---------------------------	--

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 класс 34 часа

Используемый УМК: О.С.Габриелян Химия. 11 класс. М.: Дрофа

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
<b>Строение атома</b>		<b>3</b>
1	ИОТ №1.2 Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.	1
2	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	1
3	Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	1
<b>Строение вещества</b>		<b>6</b>
4	Строение вещества. Электронная природа химической связи. Ионная химическая связь. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, водородная, металлическая). И механизмы ее образования	1
5	Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. ИОТ №1.2. Л.О.№ 1 Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделий из них	1
6	Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы. ИОТ №1.2. Л.О.№ 2,3 Ознакомление с минеральными водами, дисперсными системами. Жесткость воды. Устранение жесткости воды	1
7	Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси - доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Решение задач по теме «Концентрация растворов»	1
8	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома, вещества»	1
9	Контрольная работа №1 Строение атома, вещества	1
<b>Химические реакции</b>		<b>7</b>
10	Химические реакции. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Гомогенные и гетерогенные реакции.	1
11	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. ИОТ №1.2.Л.О. № 4 Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью	1

	оксида марганца(IV) и каталазы сырого картофеля	
12	Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов.	1
13	Реакции в растворах электролитов. ИОТ №1.2.Л.О. №5 Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды	1
14	Гидролиз солей рН раствора как показатель кислотности среды. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. ИОТ №1.2.Л.О. № 6 Различные случаи гидролиза солей.	1
15	Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.	1
16	Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.	1
<b>Вещества и их свойства</b>		<b>12</b>
17	Классификация неорганических и органических соединений. Причины многообразия веществ .ИОТ №1.2.Л.О. №7 Ознакомление с коллекциями: кислот, оснований, минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли неметаллов, металлов и неметаллов	1
18	Металлы. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо).	1
19	Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов: водорода, кислорода, галогенов,	1
20	Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов: серы, азота, фосфора, углерода, кремния	1
21	Химические свойства оксидов	1
22	Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты. ИОТ №1.2. Л.О. №8Свойства соляной кислоты и раствора уксусной кислот	1
23	Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. ИОТ №1.2. Л.О. №9. Получение и свойства нерастворимых оснований.	1
24	Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидрокарбонат меди (II) - малахит (основная соль).	1
25	Обобщение и систематизация по теме: «Вещества и их свойства»	1
26	Контрольная работа №2 по теме: «Вещества и их свойства»	1
27	ИОТ №1.2.Практическая работа №1 Получение, собиание и распознавание газов	1
28	ИОТ №1.2.Практическая работа №2 «Идентификация неорганических и органических соединений».	1

<b>29</b>	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>1</b>
<b>Химия и жизнь</b>		<b>3</b>
30	Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.	1
31	Химия в сельском хозяйстве. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Химия в повседневной жизни. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.	1
32	Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.	1
<b>Резерв</b>		<b>2</b>
33	Решение расчетных задач	
34	Решение комбинированных задач	

### 11 класс

<b>№ п/п</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>Строение атома</b>		<b>6</b>
1	ИОТ №1.2 Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов.	1
2	Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы).	1
3	Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.	1
4	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева.	1
5	Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	1
6	Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	1
<b>Строение вещества</b>		<b>13</b>
7	Строение вещества. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, водородная, металлическая). И механизмы ее образования	1
8	Электронная природа химической связи. Ионная химическая связь.	1
9	Ковалентная химическая связь.	1
10	Водородная связь. Металлическая связь.	1
11	Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. ИОТ №1.2. Л.О.№ 1 Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделий	1

	из них	
12	Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Жесткость воды. Устранение жесткости воды	1
13	Истинные растворы. ИОТ №1.2. Л.О.№ 2 Ознакомление с минеральными водами, дисперсными системами.	1
14	Жесткость воды. ИОТ №1.2. Л.О.№ 3 Устранение жесткости воды.	1
15	Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси - доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная.	1
16	Решение задач по теме «Концентрация растворов»	1
17	Решение задач по теме «Массовая доля примесей»	1
18	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома, вещества»	1
19	Контрольная работа №1 Строение атома, вещества	1
<b>Химические реакции</b>		<b>16</b>
20	Химические реакции. Классификация химических реакций в неорганической химии. Гомогенные и гетерогенные реакции.	1
21	Классификация химических реакций в органической химии.	1
22	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.	1
23	Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. ИОТ №1.2.Л.О. № 4 Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца(IV) и каталазы сырого картофеля	1
24	Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов.	1
25	Решение задач по теме «Скорость реакции». «Химическое равновесие»	1
26	Реакции в растворах электролитов. ИОТ №1.2.Л.О. №5 Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды	1
27	Реакции ионного обмена	1
28	Гидролиз солей рН раствора как показатель кислотности среды. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. ИОТ №1.2.Л.О. № 6	1
29	Различные случаи гидролиза солей.	1
30	Окислительно-восстановительные реакции в природе и жизнедеятельности организмов.	1
31	Окислительно-восстановительные реакции производственных процессах	1
32	Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.	1
33	Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.	1
34	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции»	1
35	Контрольная работа №2 «Химические реакции»	1
<b>Вещества и их свойства</b>		<b>27</b>
36	Классификация неорганических соединений. Причины многообразия веществ. ИОТ №1.2.Л.О. №7 Ознакомление с коллекциями: кислот, оснований, минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли неметаллов, металлов и неметаллов	1
37	Классификация органических соединений. Причины многообразия веществ.	1
38	Металлы. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных	1

39	Металлы. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов побочных подгрупп (медь).	1
40	Металлы. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов побочных подгрупп (железо).	1
41	Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов: водорода, кислорода	1
42	Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства галогенов	1
43	Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства серы	1
44	Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов: азота, фосфора	1
45	Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов: углерода, кремния	1
46	Обобщение и систематизация по теме: «Вещества и их свойства»	1
47	Контрольная работа №2 по теме: «Вещества и их свойства»	1
48	Химические свойства оксидов	1
49	Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). ИОТ №1.2. Л.О. №8 Свойства соляной кислоты и раствора уксусной кислот	1
50	Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.	1
51	Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями.	1
52	Разложение нерастворимых оснований. ИОТ №1.2. Л.О. №9. Получение и свойства нерастворимых оснований.	1
53	Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями.	1
54	Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидрокарбонат меди (II) - малахит (основная соль).	1
55	Генетическая связь между классами соединений	1
56	Генетическая связь между классами соединений	1
57	ИОТ №1.2. Практическая работа №1 Получение, собирание и распознавание газов	1
58	ИОТ №1.2. Практическая работа №2 «Идентификация неорганических и органических соединений».	1
59	Обобщение и систематизация знаний	1
60	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>1</b>
61	Решение задач по теме «Строение атома. Строение вещества»	1
62	Решение задач по теме «Химические реакции»	1
<b>Химия и жизнь</b>		<b>3</b>
63	Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.	1
64	Химия в сельском хозяйстве. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Химия в повседневной жизни. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими,	1

	горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.	
65	Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.	1
<b>Резерв</b>		<b>3</b>
66	Решение расчетных задач	
67	Решение комбинированных задач	
68	Решение комбинированных задач	