****

**Содержание предмета химии 9 класс**

**Раздел 1. Многообразие химических реакций** (15ч)

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчёты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальное представление о катализе.

Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.

Химические реакции в водных растворах. Электролиты и не- электролиты. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях. Понятие о гидролизе солей.

**Раздел 2. Многообразие веществ** (43ч)

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства галогенов. Сравнительная характеристика галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и её соли. Качественная реакция на хлорид-ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

Кислород и сера. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и её соли. Качественная реакция на сульфид-ионы. Оксид серы(IV). Физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота и её соли. Качественная реакция на сульфит-ионы. Оксид серы(VI). Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфатионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

Азот и фосфор. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак. Физические и химические свойства аммиака, получение, применение. Соли аммония. Азотная кислота и её свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение азотной кислоты. Соли азотной кислоты и их применение. Азотные удобрения.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.

Углерод и кремний. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Углерод. Аллотропия углерода. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Качественная реакция на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе. Органические соединения углерода.

Кремний. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли. Стекло. Цемент.

Металлы. Положение металлов в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Ряд активности металлов (электрохимический ряд напряжений металлов). Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы металлов.

Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства щелочных металлов. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы. Положение щелочноземельных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Применение алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение железа в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III). Качественные реакции на ионы Fe2+ и Fe3+.

**Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ** (9ч)

Предмет органической химии. Неорганические и органические соединения. Углерод — основа жизни на Земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях.

Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды. Метан, этан, пропан — простейшие представители предельных углеводородов. Структурные формулы углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горения и замещения. Нахождение в природе предельных углеводородов. Применение метана.

Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена. Реакция присоединения. Качественные реакции на этилен. Реакция полимеризации. Полиэтилен. Применение этилена.

Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение ацетилена.

Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты (метанол, этанол), многоатомные спирты (этиленгликоль, глицерин), карбоновые кислоты (муравьиная, уксусная), сложные эфиры, жиры, углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза), аминокислоты, белки. Роль белков в организме.

Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.

**Основное содержание по темам рабочей программы по химии**

**9 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тема | Основное содержание предмета | Планируемые предметные результаты |
| **Многообразие химических реакций** |  |  |
| Классификация химических реакций | Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. | Знать определения различных типов химических реакций. Знать определения окислительно-восстановительной реакции, окислителя, восстановителя. |
| Окислительно-восстановительные реакции | Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций. | Уметь уравнивать окислительно-восстановительные реакции, разъяснять процессы окисления и восстановления, приводить примеры окислительно-восстановительных реакций. |
| Тепловой эффект химических реакций. Решение задач |  | Знать классификационный признак термохимических реакций. Понимать значение терминов: тепловой эффект химической реакции, термохимическое уравнение реакции, экзо- и эндотермические реакции. Уметь записывать термохимические уравнения реакций и вычислять количество теплоты по термохимическому уравнению реакции. |
| Скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе | *Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции*. *Понятие о катализаторе.* | Знать определение скорости химической реакции и её зависимость от условий протекания реакции. Понимать значение терминов «катализатор», «ингибитор», «ферменты». Уметь определять, как изменится скорость реакции под влиянием различных факторов. |
| Практическая работа 1. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость | Уметь объяснять влияние различных факторов на скорость химических реакций. |
| Обратимые и необратимые реакции. Понятие о химическом равновесии |  | Знать определения обратимых и необратимых реакций, химического равновесия, условия смещения химического равновесия. Уметь объяснять на конкретном примере способы смещения химического равновесия. |
| Сущность процесса электролитической диссоциации | Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. | Знать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация». Уметь иллюстрировать примерами изученные понятия и объяснять причину электропроводности водных растворов солей, кислот и щелочей. |
| Диссоциация кислот, оснований и солей | Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. | Знать определения понятий «кислота», «основание», «соль» с точки зрения теории электролитической диссоциации. Уметь объяснять общие свойства кислотных и щелочных растворов наличием в них ионов водорода и гидроксид-ионов соответственно, а также составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей. |
| Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации |  | Знать определения понятий «степень электролитической диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты». Понимать разницу между сильными и слабыми электролитами. |
| Реакции ионного обмена и условия их протекания | Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. | Знать определение реакций ионного обмена, условия их протекания. Уметь составлять полные и сокращённые ионные уравнения необратимых реакций и разъяснять их сущность, приводить примеры реакций ионного обмена, идущих до конца. |
| Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакций |  | Уметь составлять полные и сокращённые ионные уравнения необратимых реакций и разъяснять их сущность. Характеризовать условия течения реакций, идущих до конца, в растворах электролитов. |
| *Гидролиз солей*.  Обобщение по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация» |  | Знать определение гидролиза солей. Уметь определять характер среды растворов солей по их составу.  Уметь применять знания об окислительно-восстановительных реакциях, электролитической диссоциации для объяснения и предсказания свойств конкретных веществ. |
| Практическая работа 2.  Реакции ионного обмена. |  | Уметь применять теоретические знания на практике, объяснять результаты проводимых опытов, характеризовать условия протекания реакций в растворах электролитов до конца. |
| Контрольная работа №1 по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация» |  | Уметь использовать приобретённые знания. |
| **Многообразие веществ** |  |  |
| Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. | Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. | Уметь давать характеристику элементов-неметаллов по их положению в периодической таблице и строению атомов. Знать общие свойства неметаллов. |
| Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Свойства, получение и применение галогенов | Галогены: физические и химические свойства. | Знать закономерности изменения свойств элементов в А-группах. Уметь давать характеристику элементов-галогенов по их положению в периодической таблице и строению атомов. Знать физические и химические свойства галогенов. Уметь характеризовать свойства простых веществ галогенов на основе положения в периодической системе, вида химической связи и типа кристаллической решётки. |
| Хлор. Свойства и применение хлора | Соединения галогенов: хлороводород,  хлороводородная кислота и ее соли. | Знать свойства хлора как простого вещества. Уметь составлять и объяснять с точки зрения окисления и восстановления уравнения реакций, характеризующих химические свойства хлора. |
| Хлороводород: получение и свойства | Знать способ получения хлороводорода в лаборатории и уметь собирать его в пробирку, колбу. Уметь характеризовать свойства хлороводорода. |
| Соляная кислота и её соли | Знать общие и индивидуальные свойства соляной кислоты. Уметь отличать соляную кислоту и её соли от других кислот и солей. |
| Практическая работа 3. Получение соляной кислоты и изучение её свойств | *ПР «Качественные реакци на ионы в растворе»* | Уметь применять теоретические знания на практике, объяснять наблюдения и результаты проводимых опытов. Уметь собирать простейший прибор для получения газов, растворять хлороводород в воде. Уметь распознавать соляную кислоту и её соли. |
| Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропия серы |  | Знать закономерности изменения свойств элементов в А-группах, определение понятия аллотропии. Уметь давать характеристику элементов и простых веществ подгруппы кислорода по их положению в периодической таблице и строению атомов. Уметь объяснять, почему число простых веществ в несколько раз превышает число химических элементов. |
| Свойства и применение серы | Сера: физические и химические свойства. | Знать физические и химические свойства серы. Уметь составлять уравнения реакций, подтверждающих окислительные и восстановительные свойства серы, сравнивать свойства простых веществ серы и кислорода, разъяснять эти свойства в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах. |
| Сероводород. Сульфиды | Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли | Знать способ получения сероводорода в лаборатории и его свойства. Уметь записывать уравнения реакций, характеризующих свойства сероводорода, в ионном виде, проводить качественную реакцию на сульфид-ионы. |
| Оксид серы(IV). Сернистая кислота и её соли | Знать свойства сернистого газа, сернистой кислоты. Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих свойства этих веществ, объяснять причину выпадения кислотных дождей, проводить качественную реакцию на сульфит-ионы. |
| Оксид серы(VI). Серная кислота и её соли | Знать свойства разбавленной серной кислоты. Уметь записывать уравнения реакций, характеризующих свойства разбавленной серной кислоты, и разъяснять их в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессах, проводить качественную реакцию на сульфат-ионы. |
| Окислительные свойства концентрированной серной кислоты |  | Знать свойства концентрированной серной кислоты и способ её разбавления. Уметь отличать концентрированную серную кислоту от разбавленной, устанавливать зависимость между свойствами серной кислоты и её применением. |
| Практическая работа 4. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера» | *ПР «Качественные реакци на ионы в растворе»* | Уметь применять теоретические знания на практике, объяснять наблюдения и результаты проводимых опытов, характеризовать условия течения реакций до конца в растворах электролитов. |
| Решение расчётных задач |  | Уметь решать расчётные задачи по уравнениям химических реакций с использованием веществ, содержащих определённую долю примесей |
| Положение азота и фосфора в периодической таблице химических элементов, строение их атомов. Азот: свойства и применение | Азот: физические и химические свойства. | Уметь характеризовать химические элементы на основании их положения в периодической системе и строения их атомов. Знать свойства азота. Уметь объяснять причину химической инертности азота, составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства азота, и разъяснять их с точки зрения представлений об окислительно-восстановительных процессах. |
| Аммиак: физические и химические свойства, получение и применение | Аммиак. | Знать механизм образования иона аммония, химические свойства аммиака. Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства аммиака, и разъяснять их с точки зрения представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессах. |
| Практическая работа 5. Получение аммиака и изучение его свойств | *ПР «Получение аммиака и изучение его свойств»* | Уметь получать аммиак реакцией ионного обмена и доказывать опытным путём, что собранный газ — аммиак, анализировать результаты опытов и делать обобщающие выводы. |
| Соли аммония | Соли аммония. | Знать качественную реакцию на ион аммония. Уметь составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства солей аммония, и разъяснять их в свете представлений об электролитической диссоциации. |
| Соединения азота. Азотная кислоты и ее соли. Азотные удобрения | Оксиды азота.  Азотная кислота и ее соли. | Знать строение молекул оксидов азота и азотной кислоты. Уметь объяснять, чему равны валентность атома азота и его степень окисления в молекуле азотной кислоты. Уметь составлять уравнения химических реакций, лежащих в основе производства азотной кислоты, и разъяснять закономерности их протекания. Знать качественную реакцию на нитрат-ионы. Уметь отличать соли азотной кислоты от хлоридов, сульфатов, сульфидов и сульфитов. Уметь составлять уравнения реакций разложения нитратов. |
| Свойства концентрированной азотной кислоты | Знать окислительные свойства азотной кислоты. Уметь составлять уравнения реакций между разбавленной и концентрированной азотной кислотой и металлами, объяснять их в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах. |
| Фосфор: аллотропия и свойства | Фосфор: физические и химические свойства. | Знать аллотропные модификации фосфора, свойства белого и красного фосфора. Уметь составлять уравнения химических реакций, характеризующих свойства фосфора. |
| Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения | Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. | Знать свойства оксида фосфора(V) и фосфорной кислоты. Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства оксида фосфора(V) и фосфорной кислоты, и разъяснять их в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессах, проводить качественную реакцию на фосфат-ионы. Понимать значение минеральных удобрений для растений. |
| Положение углерода и кремния в периодической таблице химических элементов, строение их атомов. Аллотропные модификации углерода | *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.*  Углерод: физические и химические свойства. | Уметь характеризовать химические элементы IVА-группы на основании их положения в периодической системе и строения их атомов. Иметь представление об аллотропных модификациях углерода. |
| Химические свойства углерода. Адсорбция | Знать свойства простого вещества угля, иметь представление об адсорбции. Уметь составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства углерода как восстановителя и как окислителя. |
| Угарный газ: свойства и физиологическое действие | Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. | Знать строение и свойства оксида углерода(II), его действие на организм человека. Уметь составлять уравнения химических реакций, характеризующих свойства оксида углерода(II). |
| Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе. | Знать свойства оксида углерода(IV), качественную реакцию на углекислый газ. Уметь доказывать характер оксида, записывать уравнения реакций, характеризующих свойства кислотных оксидов. Знать свойства угольной кислоты. Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих превращение карбонатов в гидрокарбонаты и обратно, проводить качественную реакцию на карбонат-ионы. |
| Практическая работа 6. Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов | *ПР «Получение углекислого газа и изучение его свойств»*  *ПР «Качественные реакци на ионы в растворе»* | Уметь получать и собирать оксид углерода(IV) в лаборатории и доказывать наличие данного газа. Уметь распознавать соли угольной кислоты |
| Кремний и его соединения. Стекло. *Цемент*. | *Кремний и его соединения.* | Знать свойства кремния, оксида кремния(IV), причину различия физических свойств высших оксидов углерода и кремния. Уметь составлять уравнения химических реакций, характеризующих свойства кремния, оксида кремния(IV). Знать свойства кремниевой кислоты, качественную реакцию на силикаты. Уметь составлять уравнения химических реакций, характеризующих свойства кремниевой кислоты и её солей. |
| Практическая работа 7 Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений». | ПР «Практическая работа Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений». | Знать качественную реакцию на нитрат-ионы, хлорид-, сульфат-, сульфид-, сульфит-, карбонат-, силикат, фосфат - ионы. |
| Обобщение по теме «Неметаллы» |  | Знать строение атомов неметаллов, изменение свойств простых веществ неметаллов и их соединений в зависимости от заряда ядра атомов неметаллов. Уметь объяснять свойства неметаллов и их соединений в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях и электролитической диссоциации. |
| Контрольная работа №2 по теме «Неметаллы» |  | Уметь использовать приобретённые знания |
| Положение металлов в периодической таблице химических элементов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Сплавы металлов | *Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие физические свойства металлов.* | Уметь применять знания о металлической связи для разъяснения физических свойств металлов. Знать состав и строение сплавов, отличие сплавов от металлов. Уметь объяснять, почему в технике широко используют сплавы. |
| Нахождение металлов в природе и общие способы их получения | *Металлы в природе и общие способы их получения*. | Уметь объяснять способы получения металлов с точки зрения представлений об окислительно-восстановительных процессах. |
| Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов | Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. *Электрохимический ряд напряжений металлов.* | Уметь пользоваться электрохимическим рядом напряжений металлов, составлять уравнения химических реакций, характеризующих свойства металлов, и объяснять свойства металлов в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах. |
| Щелочные металлы: нахождение в природе, свойства | Щелочные металлы и их соединения. | Уметь характеризовать щелочные металлы на основании их положения в периодической таблице и строения атомов, составлять уравнения реакций, характеризующих свойства щелочных металлов, и объяснять их в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессах. |
| Оксиды и гидроксиды щелочных металлов. Применение щелочных металлов | Уметь характеризовать изменение основных свойств оксидов и гидроксидов щелочных металлов с увеличением заряда ядра атомов металлов, объяснять свойства этих соединений в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах. |
| Магний. Щелочноземельные металлы. Кальций и его соединения. Жёсткость воды и способы её устранения | Щелочноземельные металлы и их соединения. | Уметь характеризовать элементы IIА-группы на основании их положения в периодической таблице и строения атомов. Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих свойства кальция и его соединений, и объяснять их в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессах. Знать качественную реакцию на ионы кальция. Знать, чем обусловлена жёсткость воды. Уметь разъяснять способы устранения жёсткости воды. |
| Алюминий. Нахождение в природе. Свойства алюминия. | Алюминий. | результаты обучения Предметные. Уметь составлять уравнения химических реакций, характеризующих общие свойства алюминия, объяснять эти реакции в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах. |
| Амфотерность оксида и гидроксида алюминия | Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. | Уметь доказывать амфотерный характер соединения, составлять уравнения соответствующих химических реакций и объяснять их в свете представлений об электролитической диссоциации. |
| Железо: нахождение в природе и свойства | Железо. | Знать строение атома железа, физические и химические свойства железа. Уметь разъяснять свойства железа в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах и электролитической диссоциации. |
| Соединения железа | Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III). | Знать свойства соединений Fe(II) и Fe(III). Уметь составлять уравнения соответствующих реакций в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессах. |
| Практическая работа 8. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения» | ПР «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».  *ПР «Качественные реакции на ионы в растворе»* | Уметь применять теоретические знания на практике, объяснять наблюдения и результаты проводимых опытов, характеризовать условия течения реакций до конца в растворах электролитов. |
| Обобщение по теме «Металлы и их соединения» |  | Уметь использовать приобретённые знания. |
| Контрольная работа №3 по теме «Металлы и их соединения» |  | Уметь использовать приобретённые знания. |
| **Краткий обзор важнейших органических веществ** |  |  |
| Органическая химия | Первоначальные сведения о строении органических веществ. | Знать понятия «органическая химия», «органические вещества», «углеводороды», «структурные формулы». Знать отличия органических веществ от неорганических. Уметь составлять структурные формулы простейших углеводородов. |
| Предельные (насыщенные) углеводороды | Углеводороды: метан, этан, этилен. | Знать отдельных представителей алканов (метан, этан, пропан, бутан), их физические и химические свойства, определения гомологов, гомологического ряда. Уметь составлять структурные формулы алканов. |
| Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. | *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.* | Знать основные источники углеводородов. |
| Непредельные (ненасыщенные) углеводороды | Углеводороды: этилен. | Знать структурные формулы этилена и ацетилена, их физические и химические свойства, качественные реакции на непредельные углеводороды. Уметь составлять структурные формулы гомологов этилена и ацетилена, записывать уравнение реакции полимеризации. |
| Производные углеводородов. Спирты | Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин). | Знать определение спиртов, общую формулу одноатомных спиртов, физиологическое действие метанола и этанола. Характеризовать свойства одноатомных и многоатомных спиртов. Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих свойства одноатомных спиртов. |
| Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры | Кислородсодержащие соединения: карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры. | Знать формулы муравьиной и уксусной кислот. Уметь составлять уравнения химических реакций, характеризующих общие свойства кислот, на примере муравьиной и уксусной кислот. Уметь записывать реакцию этерификации. Знать биологическую роль жиров. |
| Углеводы | Биологически важные вещества: глюкоза, белки. *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.* | Знать молекулярные формулы глюкозы и сахарозы, качественную реакцию на глюкозу, биологическую роль глюкозы и сахарозы, молекулярные формулы крахмала и целлюлозы, сходство и различие этих углеводов, качественную реакцию на крахмал. |
| Аминокислоты. Белки | Биологически важные вещества: белки. Кислородсодержащие соединения: карбоновые кислоты (аминоуксусная кислота) | Знать состав, свойства и биологическую роль аминокислот и белков. Иметь представление о ферментах и гормонах. |
| Полимеры. |  | Знать реакцию полимеризации, уметь составлять уравнения реакций полимеризации. Иметь представление о полиэтилене, полипропилене и поливинилхлориде. |
| Обобщающий урок по теме «Важнейшие органические соединения» |  | Уметь использовать приобретённые знания. |
| Итоговая контрольная работа |  | Уметь использовать приобретённые знания. |

**Календарно-тематическое планирование по химии 9 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тип  урока | Тема  урока | Дата проведения  урока | | Основные виды учебной деятельности | Демонстрации  Лабораторные опыты |
| по плану | факт. |
| *Раздел 1.* ***Многообразие химических реакций(15ч)*** | | |  |  |  |  |
| 1 | Изучение  нового  материала | Классификация химических реакций |  |  | Отличать различные типы химических реакций |  |
| 2 | Изучение  нового  материала | Составление уравнений ОВР методом электронного баланса |  |  | Уравнивать окислительно-восстановительные реакции. |  |
| 3 | Комбиниро-ванный | Тепловой эффект химических реакций. Решение задач |  |  | Отличать термохимические уравнения реакций от других видов уравнений химических реакций. Различать экзо- и эндотермические реакции. Производить расчёты по химическим уравнениям реакций. | Демонстрации. Горение магния, горение спирта в фарфоровой чашке. Разложение карбоната кальция. |
| 4 | Изучение  нового  материала | Скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе |  |  | Наблюдать и описывать химические реакции, сравнивать, сопоставлять, делать выводы. | Демонстрации. Горение серы на воздухе и в кислороде. Горение пластинки железа и стружек железа. Взаимодействие натрия и калия с водой. Получение кислорода из пероксида водорода в присутствии катализатора |
| 5 | Практическая работа | Практическая работа 1. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость |  |  | Пользоваться лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, оказывать первую помощь при ожогах и травмах, полученных во время работы с реактивами и лабораторным оборудованием, исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции. |  |
| 6 | Изучение нового материала | Обратимые и необратимые реакции. Понятие о химическом равновесии |  |  | Наблюдать и описывать химические реакции, сравнивать, сопоставлять, делать выводы. |  |
| 7 | Комбиниро-ванный | Сущность процесса электролитической диссоциации |  |  | Использовать межпредметные связи, проводить наблюдения по ходу демонстрационного эксперимента, исследовать свойства растворов электролитов и неэлектролитов, обсуждать в группах результаты опытов. | Демонстрации. Испытание веществ на электрическую проводимость. |
| 8 | Комбиниро-ванный | Диссоциация кислот, оснований и солей |  |  | Проводить наблюдения в ходе демонстрационного эксперимента, исследовать свойства растворов электролитов, обсуждать результаты опытов, делать выводы. | Демонстрации. Ученический демонстрационный эксперимент — определение индикаторами наличия ионов водорода и гидроксид-ионов в растворах. |
| 9 | Комбиниро-ванный | Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации |  |  | Работать с текстом, находить в нём ответы на заданные учителем вопросы, проводить наблюдения за ходом демонстрационного эксперимента, обсуждать результаты опытов, делать выводы. | Демонстрации. Определение электропроводности растворов соляной и уксусной кислот. |
| 10 | Комбиниро-ванный | Реакции ионного обмена и условия их протекания |  |  | Наблюдать и описывать свойства изучаемых веществ в ходе лабораторного эксперимента. Использовать лабораторное оборудование и химическую посуду. | Лабораторный опыт. Реакции обмена между растворами электролитов. |
| 11 | Комбиниро-ванный | Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации |  |  | Исследовать свойства растворов электролитов, описывать свойства изучаемых веществ в ходе лабораторного эксперимента, давать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «ион», «катион», «анион». Составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций на примере свойств основных классов неорганических соединений. | Лабораторный опыт. Качественные реакции на катионы и анионы. |
| 12 | Комбиниро-ванный | Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях |  |  |  |  |
| 13 | обобщение | *Гидролиз солей*.  Обобщение по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация» |  |  | Уметь применять знания об окислительно-восстановительных реакциях, электролитической диссоциации для объяснения и предсказания свойств конкретных веществ. | Лабораторные опыты. Действие индикаторов на растворы солей. |
| 14 | Практическая работа | Практическая работа 2.  «Реакции ионного обмена" |  |  | Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и химическими реактивами, оказывать первую помощь при ожогах и травмах, полученных при работе с реактивами и лабораторным оборудованием, исследовать свойства растворов электролитов. |  |
| 15 | контроль | Контрольная работа №1 по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация» |  |  | Выполнять задания определённой сложности по пройденному материалу. |  |
| *Раздел 2.* ***Многообразие веществ (43ч)*** | | |  |  |  |  |
| 16 | Изучение  Нового  материала | Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. |  |  | Работа с ПСХЭ; составление электронных формул атомов элементов, образующие простые вещества – неметаллы. составление уравнений реакций, иллюстрирующие способы получения неметаллов. |  |
| 17 | Комбиниро-ванный | Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Хлор. Свойства и применение хлора. |  |  | Самостоятельная работа с книгой с целью углубления знаний о периодическом законе и периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строении вещества. Работать с текстом, находить примеры, подтверждающие текстовую информацию, наблюдать за ходом эксперимента и обсуждать его. Записывать уравнения реакций и объяснять их с точки зрения окисления и восстановления. | Лабораторные опыты. Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений.  Демонстрации. Агрегатное состояние хлора, брома и иода. Возгонка иода. Растворимость иода в воде и спирте. Качественная реакция на иод. Демонстрации. Получение хлора в лаборатории. Горение в хлоре натрия, меди, железа, сурьмы. Отбеливание ткани и бумаги хлором (все опыты проводятся в вытяжном шкафу!). |
| 18 | Комбиниро-ванный | Хлороводород: получение и свойства |  |  | Соблюдать правила техники безопасности при работе с концентрированными кислотами, нагревательными приборами. Наблюдать демонстрационные и самостоятельные опыты. Описывать свойства изучаемого вещества на основе наблюдений. | Демонстрации. Получение хлороводорода и растворение его в воде. |
| 19 | Комбиниро-ванный | Соляная кислота и её соли |  |  | Самостоятельно работать с целью углубления знаний о получении и свойствах хлороводорода, о составе, свойствах и применении соляной кислоты. Соблюдать меры предосторожности при работе с химическими реактивами. | Демонстрации. Качественная реакция на хлорид-ионы. |
| 20 | Практическая работа | Практическая работа 3. Получение соляной кислоты и изучение её свойств |  |  | Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и химическими реактивами, оказывать первую помощь при ожогах и травмах, полученных при работе с реактивами и лабораторным оборудованием, исследовать свойства изучаемых веществ. |  |
| 21 | Комбиниро-ванный | Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропия серы |  |  | Самостоятельно работать с учебником с целью углубления знаний о периодическом законе и периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строении вещества. | Демонстрации. Аллотропия серы. Получение пластической и кристаллической серы.  Лабораторный опыт. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений. |
| 22 | Комбиниро-ванный | Свойства и применение серы |  |  | Самостоятельно составлять уравнения реакций, подтверждающих окислительные и восстановительные свойства серы, сравнивать свойства простых веществ серы и кислорода, разъяснять эти свойства в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах. | Демонстрации. Химические свойства серы. |
| 23 | Комбиниро-ванный | Сероводород. Сульфиды |  |  | Самостоятельно составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства сероводорода, молекулярные формулы средних и кислых солей. Проводить химический эксперимент по распознаванию сульфид-ионов. | Демонстрации. Получение сероводорода в лаборатории (под тягой!).  Лабораторный опыт. Распознавание сульфид-ионов в растворе. |
| 24 | Комбиниро-ванный | Оксид серы(IV). Сернистая кислота и её соли |  |  | Самостоятельно составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства сернистого газа и сернистой кислоты, молекулярные формулы средних и кислых солей. Проводить химический эксперимент по распознаванию сульфит-ионов. | Лабораторный опыт. Распознавание сульфит-ионов в растворе. |
| 25 | Комбиниро-ванный | Оксид серы(VI). Серная кислота и её соли |  |  | Самостоятельно составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства разбавленной серной кислоты, и разъяснять их в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительновосстановительных процессах. Составлять молекулярные формулы средних и кислых солей серной кислоты. Проводить химический эксперимент по распознаванию сульфат-ионов. | Лабораторный опыт. Распознавание сульфат-ионов в растворе. |
| 26 | Комбиниро-ванный | Окислительные свойства концентрированной серной кислоты |  |  | Составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства концентрированной серной кислоты, и разъяснять их в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах. | Демонстрации. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью, сахарозой и бумагой. |
| 27 | Практическая раббота | Практическая работа 4. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера» |  |  | Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и химическими реактивами, оказывать первую помощь при ожогах и травмах, полученных при работе с реактивами и лабораторным оборудованием, исследовать свойства изучаемых веществ. |  |
| 28 | Комбиниро-ванный | Решение расчётных задач |  |  | Самостоятельно рассмотреть алгоритм решения задачи по уравнению химической реакции с использованием веществ, содержащих определённую долю примесей. Решать задачи данного типа. |  |
| 29 | Изучение  нового  материала | Положение азота и фосфора в периодической таблице химических элементов, строение их атомов. Азот: свойства и применение |  |  | Самостоятельно давать характеристику элементов VA-группы на основании их положения в периодической системе и строения атомов. Рассматривать химические свойства азота с точки зрения представлений об окислительно-восстановительных процессах. Обсуждать роль азота в природе. |  |
| 30 | Комбиниро-ванный | Аммиак: физические и химические свойства, получение и применение |  |  | Составлять схему образования иона аммония. Характеризовать физические свойства аммиака на основе наблюдения демонстрационного опыта получения аммиака. Объяснять реакции горения аммиака в кислороде и окисления кислородом в присутствии катализатора с точки зрения представлений об окислительно-восстановительных процессах. Самостоятельно работать с учебником. | Демонстрации. Получение аммиака. Растворение аммиака в воде. Горение аммиака в кислороде. |
| 31 | Практическая работа | Практическая работа 5. Получение аммиака и изучение его свойств |  |  | Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и химическими реактивами, оказывать первую помощь при ожогах и травмах, полученных при работе с реактивами и лабораторным оборудованием, исследовать свойства аммиака. |  |
| 32 | Комбиниро-ванный | Соли аммония |  |  | Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства солей аммония, и разъяснять их в свете представлений об электролитической диссоциации. Проводить химический эксперимент (взаимодействие солей аммония со щелочами). | Лабораторный опыт. Взаимодействие солей аммония со щелочами. |
| 33 | Комбиниро-ванный | Соединения азота. Азотная кислоты и ее соли. Азотные удобрения |  |  | Изображать структурную формулу азотной кислоты, определять валентность и степень окисления атома азота в молекуле азотной кислоты. Обсуждать общие свойства кислот на примере свойств разбавленной азотной кислоты. Оценивать правильность выполнения учебной задачи. Рассматривать химические реакции промышленного получения азотной кислоты с точки зрения окислительно-восстановительных процессов. Составлять уравнения реакций разложения нитратов. Объяснять качественную реакцию на нитрат-ионы, отличать соли азотной кислоты от хлоридов, сульфатов, сульфидов и сульфитов, объяснять круговорот азота в природе. | Демонстрации. Общие свойства кислот на примере свойств азотной кислоты. |
| 34 | Комбиниро-ванный | Свойства концентрированной азотной кислоты |  |  | Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Характеризовать свойства веществ в ходе демонстрационного эксперимента. Использовать метод электронного баланса при расстановке коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций. | Демонстрации. Взаимодействие разбавленной и концентрированной азотной кислоты с медью. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты со скипидаром. Демонстрации. Качественная реакция на нитрат-ионы. Взаимодействие угля с расплавленной селитрой. Образцы азотных удобрений. |
| 35 | Изучение  нового  материала | Фосфор: аллотропия и свойства |  |  | Характеризовать фосфор на основании его положения в периодической системе Д. И. Менделеева. Изучать свойства белого и красного фосфора. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих свойства фосфора как окислителя и как восстановителя, и объяснять их с точки зрения окислительно восстановительных процессов. | Демонстрации. Красный фосфор. Получение белого фосфора. Горение красного фосфора в кислороде. |
| 36 | Комбиниро-ванный | Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения |  |  | Записывать уравнения реакций, характеризующих свойства оксида фосфора(V) как кислотного оксида. Работать в парах. | Демонстрации. Образцы фосфорных удобрений |
| 37 | Комбиниро-ванный | Положение углерода и кремния в периодической таблице химических элементов, строение их атомов. Аллотропные модификации углерода |  |  | Самостоятельно характеризовать элементы IVA-группы на основании положения их в периодической системе и строения их атомов. Прослушать и обсудить презентации о фуллеренах и графене. | Демонстрации. Модели кристаллических решёток алмаза и графита. |
| 38 | Комбиниро-ванный | Химические свойства углерода. Адсорбция |  |  | Объяснять явление адсорбции на основе демонстрационного эксперимента. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих свойства углерода как окислителя и как восстановителя, и объяснять их с точки зрения окислительно-восстановительных процессов. | Демонстрации. Поглощение углём растворённых веществ и газов. Восстановление меди из оксида меди(II) углём. |
| 39 | Комбиниро-ванный | Угарный газ: свойства и физиологическое действие |  |  | Изображать структурную формулу оксида углерода(II). Разъяснять донорно-акцепторный механизм образования молекулы оксида углерода(II), механизм действия оксида углерода(II) на живые организмы. Самостоятельно работать с книгой. |  |
| 40 | Комбиниро-ванный | Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе. |  |  | Самостоятельно работать с учебником. Работать в парах. Доказывать кислотный характер оксида углерода(IV), проводить качественную реакцию на оксид углерода(IV), соблюдать правила техники безопасности при проведении лабораторного опыта. Проводить качественную реакцию на карбонат-ионы. Соблюдать правила безопасности при работе с кислотами. Характеризовать свойства веществ в ходе лабораторного эксперимента. | Лабораторный опыт. Качественная реакция на углекислый газ.  Лабораторный опыт. Качественная реакция на карбонат-ионы. |
| 41 | Практическая работа | Практическая работа 6. Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов |  |  | Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и реактивами, оказывать первую помощь при ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием, исследовать свойства изучаемых веществ. |  |
| 42 | Изучение нового материала | Кремний и его соединения. Стекло. *Цемент*. |  |  | Давать общую характеристику кремния на основании его положения в периодической таблице и строения его атома. Самостоятельно составлять уравнения химических реакций, характеризующих свойства кремния и оксида кремния(IV), и объяснять их с точки зрения окислительно-восстановительных процессов и электролитической диссоциации. Характеризовать свойства кремниевой кислоты и её солей. Самостоятельно составлять уравнения химических реакций, характеризующих свойства кремниевой кислоты и её солей, и объяснять эти реакции с точки зрения электролитической диссоциации. | Демонстрации. Получение кремниевой кислоты. |
| 43 |  | Практическая работа 7 Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений». |  |  | Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и реактивами, оказывать первую помощь при ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием, исследовать свойства изучаемых веществ. |  |
| 44 | обобщение | Обобщение по теме «Неметаллы» |  |  | Работать индивидуально и в группах. |  |
| 45 | контроль | Контрольная работа №2 по теме «Неметаллы» |  |  | Самостоятельно выполнять задания определённой сложности по пройденному материалу. |  |
| 46 | Изучение нового материала | Положение металлов в периодической таблице химических элементов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Сплавы металлов |  |  | Характеризовать металлы на основании их положения в периодической системе и строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств металлов по периоду и в А-группах. Использовать приобретённые знания о металлической связи для разъяснения физических свойств металлов. Сравнивать металлы и сплавы. | Лабораторный опыт. Рассмотрение образцов металлов. |
| 47 | Комбиниро-ванный | Нахождение металлов в природе и общие способы их получения |  |  | Отрабатывать навыки составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Решать расчётные задачи. |  |
| 48 | Комбиниро-ванный | Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов |  |  | Записывать уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов с точки зрения окислительно-восстановительных процессов. Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и химическими реактивами. | Лабораторный опыт. Взаимодействие металлов с растворами солей. |
| 49 | Комбиниро-ванный | Щелочные металлы: нахождение в природе, свойства |  |  | Характеризовать положение щелочных металлов в периодической таблице и строение их атомов. Отрабатывать умение записывать уравнения реакций, характеризующих химические свойства щелочных металлов. | Демонстрации. Хранение щелочных металлов. Взаимодействие калия и натрия с водой.  Лабораторный опыт. Ознакомление с образцами важнейших солей натрия, калия и кальция. |
| 50 | Комбиниро-ванный | Оксиды и гидроксиды щелочных металлов. Применение щелочных металлов |  |  | Отрабатывать умение составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов с точки зрения окислительно-восстановительных процессов и электролитической диссоциации. |  |
| 51 | Комбиниро-ванный | Магний. Щелочноземельные металлы. Кальций и его соединения. Жёсткость воды и способы её устранения |  |  | Отработка умений записывать уравнения реакций, характеризующих химические свойства щелочноземельных металлов с точки зрения окислительно-восстановительных процессов и электролитической диссоциации. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Обсуждать демонстрационный эксперимент. | Демонстрации. Горение кальция. Взаимодействие кальция с водой. Качественная реакция на ионы кальция.  Лабораторный опыт. Ознакомление с природными соединениями кальция. Демонстрации. Растворение мыла в дождевой и ключевой воде. Устранение жёсткости воды. |
| 52 | Комбиниро-ванный | Алюминий. Нахождение в природе. Свойства алюминия. |  |  | Отрабатывать навыки составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Обсуждать демонстрационный эксперимент. Описывать свойства изучаемых веществ. | Демонстрации. Амальгамирование алюминиевой проволоки. Взаимодействие алюминия с иодом, щёлочью и кислотой. Приготовление термита и получение железа алюминотермией. |
| 53 | Комбиниро-ванный | Амфотерность оксида и гидроксида алюминия |  |  | Отрабатывать навыки проведения химического эксперимента. Соблюдать правила техники безопасности. Практически доказывать амфотерный характер оксидов и гидроксидов алюминия. Описывать изучаемые вещества в ходе проведения химического эксперимента. | Лабораторные опыты. Получение гидроксида алюминия реакцией обмена. Взаимодействие гидроксида алюминия с кислотой и щёлочью. |
| 54 | Комбиниро-ванный | Железо: нахождение в природе и свойства |  |  | Отрабатывать умение составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства железа с точки зрения окислительно-восстановительных процессов. Самостоятельно работать с учебником. | Демонстрации. Образцы соединений железа. Взаимодействие железа с хлором и соляной кислотой. |
| 55 | Комбиниро-ванный | Соединения железа |  |  | Отрабатывать экспериментальные умения, соблюдать правила техники безопасности. Отрабатывать умение записывать уравнения реакций, характеризующих химические свойства соединений железа с точки зрения окислительно-восстановительных процессов и электролитической диссоциации. Самостоятельно работать с учебником. | Лабораторные опыты. Получение гидроксида железа(II) и гидроксида железа(III). |
| 56 | Практическая работа | Практическая работа 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы» |  |  | Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и химическими реактивами, оказывать первую помощь при ожогах и травмах, полученных при работе с реактивами и лабораторным оборудованием, исследовать свойства изучаемых веществ. |  |
| 57 | обобщение | Обобщение по теме «Металлы и их соединения» |  |  |  |  |
| 58 | контроль | Контрольная работа №3 по теме «Металлы и их соединения» |  |  | Самостоятельно выполнять задания определённой сложности по пройденному материалу. |  |
| *Раздел 3.* ***Краткий обзор важнейших органических веществ (9ч)*** | | |  |  |  |  |
| 59 | Изучение нового материала | Органическая химия |  |  | Составлять конспект лекции. Вырабатывать умение составлять структурные формулы органических веществ. |  |
| 60 | Комбиниро-ванный | Предельные (насыщенные) углеводороды |  |  | Составлять конспект лекции. Отрабатывать умения составлять структурные формулы алканов, определять гомологи углеводородов. | Демонстрации. Собирание шаростержневых моделей молекул алканов. |
| 61 | Комбиниро-ванный | *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.* |  |  | Работа с текстом дополнительной литературы; просмотр и обсуждение видеофильма |  |
| 62 | Комбиниро-ванный | Непредельные (ненасыщенные) углеводороды |  |  | Составлять конспект лекции. Отрабатывать умения составлять структурные формулы органических веществ, записывать уравнения реакций, характеризующих свойства непредельных углеводородов. | Демонстрации. Получение этилена и ацетилена. Качественные реакции на этилен и ацетилен: взаимодействие с бромной водой и раствором перманганата калия. Горение этилена и ацетилена. |
| 63 | Комбиниро-ванный | Производные углеводородов. Спирты |  |  | Составлять конспект лекции. |  |
| 64 | Комбиниро-ванный | Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры |  |  | Составлять конспект урока. Использовать ранее полученные знания при изучении нового материала. | Демонстрации. Взаимодействие уксусной кислоты с магнием, раствором гидроксида натрия и карбонатом кальция. Получение сложного эфира. Твёрдые и жидкие жиры. Растворение жиров в воде и бензине. |
| 65 | Комбиниро-ванный | Углеводы |  |  | Составлять конспект изучаемого параграфа. Готовить электронные презентации по теме урока. | Демонстрации. Глюкоза. Сахароза. Крахмал. Целлюлоза. Приготовление крахмального клейстера. Качественная реакция на крахмал. |
| 66 | Комбиниро-ванный | Аминокислоты. Белки |  |  | Составлять конспект изучаемого параграфа. Готовить электронные презентации по теме урока. |  |
| 67 | обобщение | Обобщающий урок по теме «Важнейшие органические соединения» |  |  | Самостоятельно выполнять задания определённой сложности по пройденному материалу. |  |
| 68 | контроль | Итоговая контрольная работа |  |  | Самостоятельно выполнять задания определённой сложности по пройденному материалу. |  |