**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ЛИЦЕЙ №103 «ГАРМОНИЯ»**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |
| --- | --- |
| **images**Химия. Базовый уровень. 10 класс (Габриелян О. С.) - Магазин -  Комсомольская правда |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

|  |
| --- |
| **Химия 10 - 11 классы** |
| *предмет, классы* |
| **Габриелян О.С. 1 час в неделю** |
|  |

**ГОРОД ЖЕЛЕЗНОГОРСК**

**2022 – 2023 год**

**Пояснительная записка.**

Рабочая программа по химии для 10 - 11 класса составлена в полном соответствии с Федеральным компонентом Государственного стандарта основного общего образования, на основании Примерной учебной программы основного общего образования по химии и Программы курса химии для учащихся 8-11 классов общеобразовательных учреждений О.С.Габриеляна. - М.: Дрофа,2009. Программа предполагает очную и дистанционную формы обучения.

**Цели и задачи курса:**

Изучение химии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

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

В течение изучения курса химии предусмотрено: 10 класс- 3 контрольные работы, 2 практические работы, 15 лабораторных опытов; 11 класс- 3 контрольные работы, 2 практические работы, 15 лабораторных опытов.

**Личностные, предметные и метапредметные результаты обучения**

Деятельность учителя в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов:**

* в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
* в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
* в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Предметные:**

1. В познавательной сфере:

* давать определения изученных понятий: «химический элемент», «атом», «ион», «молекула», «простые и сложные вещества», «вещество», «химическая формула», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», органические вещества, их классификация и номенклатура, свойства, получение и применение; изомерия, гомология, полимеры, типы химических органических реакций и др.
* описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
* описывать и различать изученные классы органических соединений, химические реакции;
* классифицировать изученные объекты и явления;
* делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
* структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
* моделировать строение органических веществ.

2. В ценностно – ориентационной сфере:

* анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

3. В трудовой сфере:

* проводить химический эксперимент;

4. В сфере безопасности жизнедеятельности:

* оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

**Метапредметными результатами являются:**

* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать: средства реализации цели и применять их на практике;
* использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации.

**Планируемые результаты:**

**Выпускник научится:**

* характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
* описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
* раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии; смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
* различать химические и физические явления;
* называть химические элементы;
* определять состав веществ по их формулам; валентность атома элемента в соединениях; тип химических реакций;
* называть признаки и условия протекания химических реакций;
* выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
* составлять формулы бинарных соединений; уравнения химических реакций;
* соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
* пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
* вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
* характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
* получать, собирать кислород и водород; − распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
* раскрывать смысл закона Авогадро; понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
* характеризовать физические и химические свойства воды;
* раскрывать смысл понятия «раствор»;
* вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
* приготовлять растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
* называть соединения изученных классов неорганических веществ;
* характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
* определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
* составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
* проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ; распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
* характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
* раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева; − объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева; объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
* раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»; характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
* определять вид химической связи в неорганических соединениях;
* изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
* раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
* определять степень окисления атома элемента в соединении;
* раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
* составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
* объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
* составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена; определять возможность протекания реакций ионного обмена;
* проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
* определять окислитель и восстановитель;
* составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
* называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
* классифицировать химические реакции по различным признакам;
* характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
* проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
* распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
* характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
* называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
* оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
* грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
* определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

**Выпускник получит возможность научиться**:

* *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
* *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
* *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;*
* *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*
* *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*
* *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*
* *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
* *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*
* *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*
* *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*
* *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;*
* *создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.*

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**10 КЛАСС (1 час в неделю, всего 34 часа)**

**Введение ( 1 ч )**

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и жизни общества.

**Т е м а 1 Теория строения органических соединений ( 2 ч)**

Валентность, Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

**Тема 2 Углеводороды и их природные источники ( 9 ч)**

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

Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

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

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

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

Бензол. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

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

**Лабораторные опыты.** 1. Определение элементного состава органических соединений. 2. Изготовление моделей молекул углеводородов. 3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. 4. Получение и свойства ацетилена. 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

**Тема 3 Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе (10 ч )**

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

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

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

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

Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.   
Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека. Глюкоза - вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств. Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза полисахарид.

**Демонстрации.** Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». 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. Свойства формальдегида. 9. Свойства уксусной кислоты. 10. Свойства жиров. 11. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. 12. Свойства глюкозы. 13. Свойства крахмала.

**Тема 4 Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (7 ч)**

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

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

Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков. Генетическая связь между классами органических соединений. Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

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

**Тема 5 Биологически активные органические соединения ( 2 ч )**

Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Гормоны. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

Лекарства. Лекарственная химия. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

**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.

**Тема 6 Искусственные и синтетические полимеры ( 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.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**11 КЛАСС (1 час в неделю, всего 34 часа)**

**Тема1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (3 часа)**

*Основные сведения о строении атома.* Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и р-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

*Периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома*. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах). Положение водорода в периодической системе. 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.

**Лабораторный опыт**. 1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.

**Тема 2. Строение вещества (14 часов)**

*Ионная химическая связь.* Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.   
*Ковалентная химическая связь*. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.   
*Металлическая химическая связь.*Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

*Водородная химическая связь.* Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

*Полимеры.* Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

*Газообразное состояние вещества.* Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним. Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

*Жидкое состояние вещества.*Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их применение.

*Твердое состояние вещества.* Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

*Дисперсные системы*. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи.

*Состав вещества и смесей.* Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ. Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси - доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

**Демонстрации.**Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). 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. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей. Коагуляция.

**Лабораторные опыты.** 2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 5. Ознакомление с минеральными водами. 6. Ознакомление с дисперсными системами.

**Тема 3. Химические реакции (9 часов)**

*Реакции, идущие без изменения состава веществ.* Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия.

Р*еакции, идущие с изменение состава вещества.* Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

*Скорость химической реакции.* Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

*Обратимость химических реакций*. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

*Роль воды в химической реакции*. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. Химические свойства воды; взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.

*Гидролиз органических и неорганических соединений*. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

*Окислительно–восстановительные реакции.* Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

*Электролиз.* Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

**Демонстрации**. Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул н-бутана и изобутана. 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. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

**Лабораторные опыты.** 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.

**Тема 4. Вещества и их свойства (8 часов)**

*Металлы*. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Алюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

*Неметаллы.* Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

*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.

*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). Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

*Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений*. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

**Демонстрации.** Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Алюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

**Лабораторные опыты.** 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 18. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

**тематическое (Поурочное) планирование**

**О.С. Габриелян**

1 час в неделю, 34 часа в год

**Учитель:** Темербаева Любовь Анатольевна

**Класс:** **10 класс**

**Учебный год: 2022 -2023**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата проведения урока** | | **№ урока** | **Изучаемый материал** | **Кол-во часов** | **Домашнее задание** |
| **по плану** | **фактически** |
|  |  | 1 | Предмет органической химии. Валентность. | **1** |  |
|  |  | 2 | Теория химического строения органических соединений А. М. Бутлерова | **1** |  |
|  |  | 3 | . Изомерия. | **1** |  |
|  |  | 4 | Природный газ. | **1** |  |
|  |  | 5 | Алканы. | **1** |  |
|  |  | 6 | Нефть. |  |  |
|  |  | 7 | Алкены. | **1** |  |
|  |  | 8 | Алкины. | **1** |  |
|  |  | 9 | Бензол. | **1** |  |
|  |  | 10 | **Контрольная работа № 1** по теме «Углеводороды и их природные источники» | **1** |  |
|  |  | 11 | Единство химической организации живых организмов. | **1** |  |
|  |  | 12 | Спирты. | **1** |  |
|  |  | 13 | Фенол. Каменный уголь. | **1** |  |
|  |  | 14 | Альдегиды и кетоны | **1** |  |
|  |  | 15 | Карбоновые кислоты. | **1** |  |
|  |  | 16 | Правила ТБ. Химические свойства карбоновых кислот. | **1** |  |
|  |  | 17 | Сложные эфиры. Жиры. | **1** |  |
|  |  | 18 | Углеводы. | **1** |  |
|  |  | 19 | Дисахариды и полисахариды. | **1** |  |
|  |  | 20 | Обобщение и систематизация знаний по теме: «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники». | **1** |  |
|  |  | 21 | **Контрольная работа № 2** по теме «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники». | **1** |  |
|  |  | 22 | Амины. | **1** |  |
|  |  | 23 | Аминокислоты. | **1** |  |
|  |  | 24 | Белки. | **1** |  |
|  |  | 25 | Генетическая связь между классами органических соединений | **1** |  |
|  |  | 26 | **Практическая работа № 1** «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений» | **1** |  |
|  |  | 27 | Ферменты. Витамины | **1** |  |
|  |  | 28 | . лекарства. | **1** |  |
|  |  | 29 | Искусственные и синтетические полимеры. | **1** |  |
|  |  | 30 | **Практическая работа № 2.** «Распознавание пластмасс и волокон». | **1** |  |
|  |  | 31 | **Итоговая контрольная работа по органической химии. №3** | **1** |  |
|  |  | 32 | Анализ КР | **1** |  |
|  |  | 33 | Роль органической химии. | **1** |  |
|  |  | 34 | Химия и жизнь. | **1** |  |

**тематическое (Поурочное) планирование**

**О.С. Габриелян**

1 час в неделю, 34 часа в год

**Учитель:** Темербаева Любовь Анатольевна

**Класс:** **11 класс**

**Учебный год: 2022 -2023**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата проведения урока** | | **№ урока** | **Изучаемый материал** | **Кол-во часов** | **Домашнее задание** |
| **по плану** | **фактически** |
|  |  | 1 | Основные сведения о строении атома. | **1** |  |
|  |  | 2 | Периодический закон и строение атома. | **1** |  |
|  |  | 3 | Значение периодического закона и Периодической системы Д.И. Менделеева. | **1** |  |
|  |  | 4 | Ионная химическая связь. | **1** |  |
|  |  | 5 | Ковалентная химическая связь. | **1** |  |
|  |  | 6 | Металлическая химическая связь. | **1** |  |
|  |  | 7 | Водородная химическая связь. | **1** |  |
|  |  | 8 | Полимеры. Волокна. | **1** |  |
|  |  | 9 | Газообразное состояние вещества. | **1** |  |
|  |  | 10 | **Практическая работа №1** «Получение, собирание и распознавание газов». | **1** |  |
|  |  | 11 | Жидкое состояние вещества. | **1** |  |
|  |  | 12 | Твёрдое состояние вещества. Текущий контроль. | **1** |  |
|  |  | 13 | Дисперсные системы. | **1** |  |
|  |  | 14 | Состав вещества. Смеси. | **1** |  |
|  |  | 15 | Обобщение по теме « Строение вещества» | **1** |  |
|  |  | 16 | Решение задач | **1** |  |
|  |  | 17 | **Контрольная работа № 1** по теме «Строение вещества». |  |  |
|  |  | 18 | Классификация химических реакций. | **1** |  |
|  |  | 19 | Скорость химической реакции. | **1** |  |
|  |  | 20 | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. | **1** |  |
|  |  | 21 | Роль воды в химических реакциях. |  |  |
|  |  | 22 | Гидролиз | **1** |  |
|  |  | 23 | Окислительно – восстановительные реакции. Электролиз | **1** |  |
|  |  | 24 | **Контрольная работа №2** «Химические реакции» | **1** |  |
|  |  | 25 | Металлы. | **1** |  |
|  |  | 26 | Неметаллы. | **1** |  |
|  |  | 27 | Кислоты неорганические и органические. |  |  |
|  |  | 28 | Основания органические и неорганические. | **1** |  |
|  |  | 29 | Соли. | **1** |  |
|  |  | 30 | Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. | **1** |  |
|  |  | 31 | **Практическая работа №2** «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений» | **1** |  |
|  |  | 32 | **Контрольная работа №3** за курс средней школы. | **1** |  |
|  |  | 33 | Анализ контрольной работы. | **1** |  |
|  |  | 34 | Химия и жизнь | **1** |  |

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 класс (1 час в неделю, всего 34 часов)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока** | **ТЕМА** | **КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ** |
| **Введение** | | **1** |
| 1 | Предмет органической химии. Органические вещества. | 1 |
| **Тема 1. Теория строения органических соединений** | | **2** |
| 2 | Теория химического строения органических соединений А. М. Бутлерова | 1 |
| 3 | Валентность. Химическое строение и химические формулы. Гомология. Изомерия. | 1 |
| **Тема 2. Углеводороды и их природные источники** | | **9** |
| 4 | Природный газ. Алканы. | 1 |
| 5 | Алкены. Строение молекул алкенов.  Виды изомерии и номенклатура алкенов. | 1 |
| 6 | Получение алкенов. Физические и химические свойства алкенов. Применение этилена. Полиэтилен. | 1 |
| 7 | Алкадиены и каучуки. | 1 |
| 8 | Алкины. | 1 |
| 9 | Бензол. | 1 |
| 10 | Нефть и нефтепродукты.. | 1 |
| 11 | Обобщение по теме: «Углеводороды и их природные источники» | 1 |
| 12 | **Контрольная работа № 1** по теме «Углеводороды и их природные источники» | 1 |
| **Тема 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе** | | **10** |
| 13 | Предельные одноатомные спирты. | 1 |
| 14 | Многоатомные спирты. | 1 |
| 15 | Фенол. Каменный уголь. | 1 |
| 16 | Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов. | 1 |
| 17 | Карбоновые кислоты. | 1 |
| 18 | Сложные эфиры. Жиры. | 1 |
| 19 | Углеводы. Моносахариды. | 1 |
| 20 | Дисахариды и полисахариды. | 1 |
| 21 | Обобщение и систематизация знаний по теме: «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники». | 1 |
| 22 | **Контрольная работа № 2** по теме «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники». | 1 |
| **Тема 4. Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе** | | **7** |
| 23 | Амины. Анилин как органическое основание. | 1 |
| 24 | Аминокислоты. | 1 |
| 25 | Белки. | 1 |
| 26 | Нуклеиновые кислоты. | 1 |
| 27 | Генетическая связь между классами органических соединений. | 1 |
| 28 | **Практическая работа № 1** «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений» | 1 |
| 29 | **Итоговая контрольная работа по органической химии. №3** |  |
| **Тема 5. Биологически активные органические соединения** | | **2** |
| 30 | Ферменты. | 1 |
| 31 | Витамины, гормоны, лекарства. | 1 |
| **Тема 6. Искусственные и синтетические полимеры** | | **3** |
| 32 | Искусственные полимеры. | 1 |
| 33 | Синтетические полимеры. | 1 |
| 34 | **Практическая работа № 2.** «Распознавание пластмасс и волокон». | 1 |
|  |  | 1 |

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**11 класс (1 час в неделю, всего 34 часов)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока** | **ТЕМА** | **КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ** |
| **Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева** | | **3** |
| 1 | Основные сведения о строении атома. | 1 |
| 2 | Периодический закон и строение атома. | **1** |
| 3 | Положение водорода в Периодической системе Д.И. Менделеева. Значение периодического закона и Периодической системы Д.И. Менделеева. | 1 |
| **Тема 2. Строение вещества** | | **14** |
| 4 | Ионная химическая связь. | **1** |
| 5 | Ковалентная химическая связь. | 1 |
| 6 | Металлическая химическая связь. | 1 |
| 7 | Водородная химическая связь. | 1 |
| 8 | Полимеры. Пластмассы. | 1 |
| 9 | Полимеры. Волокна. Неорганические полимеры | 1 |
| 10 | Газообразное состояние вещества. | 1 |
| 11 | **Практическая работа №1** «Получение, собирание и распознавание газов». | 1 |
| 12 | Жидкое состояние вещества. | 1 |
| 13 | Твёрдое состояние вещества. Аморфные вещества. Жидкие кристаллы. | 1 |
| 14 | Дисперсные системы. Коллоиды (золи и гели). | **1** |
| 15 | Состав вещества. Смеси.  Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов | 1 |
| 16 | Решение задач. Обобщение по теме « Строение вещества» | 1 |
| 17 | **Контрольная работа № 1** по теме «Строение вещества». | 1 |
| **Тема 3. Химические реакции** | | **9** |
| 18 | Понятие о химической реакции. Классификация химических реакций. | 1 |
| 19 | Скорость химической реакции. | 1 |
| 20 | Роль воды в химических реакциях. Электролитическая диссоциация. | 1 |
| 21 | Гидролиз органических и неорганических соединений. | 1 |
| 22 | Гидролиз органических и неорганических соединений | 1 |
| 23 | Окислительно – восстановительные реакции. | 1 |
| 24 | Электролиз. | 1 |
| 25 | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. | 1 |
| 26 | **Контрольная работа №2** «Химические реакции» | **1** |
| **Тема 4. Вещества и их свойства** | | **8** |
| 27 | Классификация неорганических соединений Металлы. | 1 |
| 28 | Неметаллы. | 1 |
| 29 | Кислоты неорганические и органические. | 1 |
| 30 | Основания органические и неорганические. | 1 |
| 31 | Соли. | 1 |
| 32 | Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. | **1** |
| 33 | **Практическая работа №2** «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений» | 1 |
| 34 | Контрольная работа №3 за курс средней школы. | 1 |