

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Кузнеченская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»
Руководитель МО
Иванов И.С. Комаров
Протокол № 1
от « 30 » 08 2019 г.

«Согласовано»
Зам. директора по УВР

Михайлова



Учитель	Шахов Борис Алексеевич, I КК
Класс	10-11
Всего часов в год	10 класс – 102 часа, 11 класс – 99 часов
Всего часов в неделю	3

п. Кузнечное, 2019

Аннотация

Рабочая программа разработана в соответствии с

- 1) Федеральным государственным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897;
- 2) Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным образовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30 августа 2013 г. №1015;
- 3) СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. №189;
- 4) Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 года №345 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ, начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- 5) Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 июня 2016 года №699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
- 6) Программа среднего общего образования: авт. Gabrielyan O.S., Ostroumov. I. G., Ponomarev S. Yu. программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений М: Дрофа, 2018 г

Данная программа конкретизирует содержание стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учётом межпредметных и предметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Рабочая программа ориентирована на учебник:

Порядковый номер учебника в Федеральном перечне	Автор/Авторский коллектив	Название учебника	Класс	Издатель учебника	Нормативный документ
	О.С. Габриелян, Остроумов. И. Г., Пономарев С. Ю.	Химия. Профильный уровень	10	М:«Дрофа», 2018	
	О.С. Габриелян, Лысова Г. Г.	Химия. Профильный уровень.	11	М:«Дрофа», 2019	

Требования к учебному курсу химии для 10-11 класса.

В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен знать/уметь:

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

□ **важнейшие химические понятия**: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

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

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

□ **классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;

□ **природные источники** углеводородов и способы их переработки;

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

уметь:

□ **называть** изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;

□ **определять** валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

□ **характеризовать** *s*-, *p*- и *d*-элементы по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

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

☐ *выполнять химический эксперимент* по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;

☐ *проводить* расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

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

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

☐ для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;

☐ объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

☐ экологически грамотного поведения в окружающей среде;

☐ оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

☐ безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;

☐ определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

☐ распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;

☐ оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;

☐ критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (201 час)

МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ (6 час)

Научные методы исследования химических веществ и превращений. Роль химического эксперимента в познании природы. *Моделирование химических явлений. Взаимосвязь химии, физики, математики и биологии. Естественнаучная картина мира.*

Демонстрации

Анализ и синтез химических веществ.

ОСНОВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ХИМИИ (64 час)

Атом. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Нуклиды и изотопы. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям в соответствии с принципом Паули и правилом Хунда. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны. Основное и возбужденные состояния атомов.

Электронная классификация химических элементов (s-, p-, d- элементы). Электронные конфигурации атомов переходных элементов.

Современная формулировка периодического закона и современное состояние периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Периодические свойства элементов (атомные радиусы, энергия ионизации) и образованных ими веществ.

Молекулы и химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи. Комплексные соединения. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул. Полярность молекул. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. *Межмолекулярные взаимодействия.* Единая природа химических связей.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомарная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойств веществ от типа кристаллических решеток.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Классификация и номенклатура неорганических и органических веществ.

Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. *Коллоидные системы.* Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и *моляльная* концентрации.

Химические реакции, их классификация в неорганической и органической химии.

Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Понятие об энтальпии и энтропии. *Энергия Гиббса.* Закон Гесса и следствия из него.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Элементарные и сложные реакции. *Механизм реакции.* Энергия активации. Катализаторы и катализ (гомогенный, гетерогенный, ферментативный).

Обратимость реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена. *Произведение растворимости.* Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. *Ионное произведение воды.* Водородный показатель (pH) раствора.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности (омылении жиров, получение гидролизного спирта).

Окислительно-восстановительные реакции. Методы электронного и *электронно-ионного* баланса. Направление окислительно-восстановительных реакций. *Ряд*

стандартных электродных потенциалов. Коррозия металлов и ее виды (химическая и электрохимическая). Способы защиты от коррозии.

Химические источники тока. Гальванические и топливные элементы, аккумуляторы. Электролиз растворов и расплавов. Электролитическое получение щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Практическое применение электролиза.

Демонстрации

Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток.

Модели молекул изомеров и гомологов.

Получение аллотропных модификаций серы и фосфора.

Растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III)).

Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры.

Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора (оксида марганца (IV) и фермента (каталазы)).

Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских золь и гелей.

Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты

Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора.

Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

Практические занятия

Приготовление раствора заданной молярной концентрации.

Идентификация неорганических соединений.

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (39 час)

Характерные химические свойства металлов, неметаллов и основных классов неорганических соединений.

Водород. Положение водорода в Периодической системе. *Изотопы водорода.* Соединения водорода с металлами и неметаллами. Вода. Жесткость воды и способы ее устранения. Тяжелая вода.

Галогены. Общая характеристика подгруппы галогенов. Особенности химии фтора. Галогеноводороды. Получение галогеноводородов. Понятие о цепных реакциях. Галогеноводородные кислоты и их соли – галогениды. Качественная реакция на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора.

Применение галогенов и их важнейших соединений.

Кислород, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Аллотропия. Озон, его свойства, получение и применение. Оксиды и пероксиды. Пероксид водорода, его окислительные свойства и применение.

Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы, ее получение и применение, нахождение в природе. Сероводород, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Сульфиды. Оксид серы (IV), его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид серы (VI), его физические и химические свойства, получение и применение. Сернистая кислота и сульфиты. Серная кислота, свойства разбавленной и концентрированной серной кислот. Серная кислота как окислитель. сульфаты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы.

Азот, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Нитриды. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Аммиачная вода. Образование иона аммония. Соли аммония, их свойства, получение и применение. Качественная реакция на ион аммония. Оксид азота (II), его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид азота (IV), его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид азота (III) и азотистая

кислота, оксид азота (V) и азотная кислота. Свойства азотной кислоты, ее получение и применение. Нитраты, их физические и химические свойства, применение.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства, получение и применение белого и красного фосфора. Фосфин. Оксиды фосфора (III и V). Фосфорные кислоты. Ортофосфаты.

Углерод. Аллотропия углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен). Активированный уголь. Адсорбция. Свойства, получение и применение угля. Карбиды кальция, алюминия и *железа*. Угарный и углекислый газы, их физические и химические свойства, получение и применение. Угольная кислота и ее соли (карбонаты и гидрокарбонаты). Качественная реакция на карбонат-ион.

Кремний, аллотропия, физические и химические свойства кремния, получение и применение, нахождение в природе. Силаны. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты, силикаты. Силикатная промышленность.

Благородные газы. Соединения благородных газов. Применение.

Щелочные металлы. Общая характеристика подгруппы. Физические и химические свойства лития, натрия и калия. Их получение и применение, нахождение в природе. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Едкие щелочи, их свойства, получение и применение. Соли щелочных металлов. Распознавание катионов натрия и калия.

Щелочно-земельные металлы. Общая характеристика подгруппы. Физические и химические свойства магния и кальция, их получение и применение, нахождение в природе. Соли кальция и магния, их значение в природе и жизни человека.

Алюминий, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Алумосиликаты. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия.

Переходные элементы (серебро, медь, цинк, хром, ртуть, марганец, железо), особенности строения атомов, физические и химические свойства, получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли переходных элементов. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. Комплексные соединения переходных элементов.

Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Сплавы (черные и цветные). Производство чугуна и стали.

Демонстрации

Взаимодействие металлов с неметаллами и водой.

Опыты по коррозии и защите металлов от коррозии.

Взаимодействие оксида кальция с водой.

Устранение жесткости воды.

Качественная реакция на ионы кальция и бария.

Доказательство механической прочности оксидной пленки алюминия.

Отношение алюминия к концентрированной азотной кислоте.

Образцы металлов, их оксидов и некоторых солей.

Получение и свойства гидроксида хрома (III).

Окислительные свойства дихроматов.

Горение железа в кислороде и хлоре.

Опыты, выясняющие отношение железа к концентрированным кислотам.

Получение гидроксидов железа (II) и (III), их свойства.

Синтез хлороводорода и растворение его в воде.

Взаимное вытеснение галогенов из их соединений.

Получение аллотропных видоизменений кислорода и серы.

Взаимодействие серы с водородом и кислородом.

Действие концентрированной серной кислоты на металлы (цинк, медь) и органические вещества (целлюлозу, сахарозу).

Растворение аммиака в воде.

Получение азотной кислоты из нитратов и ознакомление с ее свойствами: взаимодействие с медью.

Термическое разложение солей аммония.

Получение оксида углерода (IV), взаимодействие его с водой и твердым гидроксидом натрия.

Получение кремниевой кислоты.

Ознакомление с образцами стекла, керамических материалов.

Лабораторные опыты

Ознакомление с образцами металлов и сплавов.

Превращение карбоната кальция в гидрокарбонат и гидрокарбоната в карбонат.

Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств.

Гидролиз солей алюминия.

Окисление соли хрома (III) пероксидом водорода.

Окислительные свойства перманганата калия и дихромата калия в разных средах.

Взаимодействие гидроксидов железа с кислотами.

Взаимодействие соли железа (II) с перманганатом калия.

Качественные реакции на соли железа (II) и (III).

Ознакомление с образцами чугуна и стали.

Решение экспериментальных задач на распознавание соединений металлов.

Изучение свойств соляной кислоты.

Ознакомление с серой и ее природными соединениями.

Распознавание хлорид-, сульфат- и карбонат-ионов в растворе.

Взаимодействие солей аммония со щелочью.

Ознакомление с различными видами удобрений. Качественные реакции на соли аммония и нитраты.

Решение экспериментальных задач на распознавание веществ.

Ознакомление с различными видами топлива.

Ознакомление со свойствами карбонатов и гидрокарбонатов.

Практические занятия

Получение и собирание газов (кислород, аммиак, оксид углерода (IV) и др.), опыты с ними.

Определение содержания карбонатов в известняке.

Устранение временной жесткости воды.

Исследование восстановительных свойств металлов.

Опыты, характеризующие свойства соединений металлов.

Экспериментальные задачи на получение и распознавание веществ.

Экспериментальное установление связей между классами неорганических соединений.

Расчетные задачи

Вычисление массовой доли химического элемента в соединении.

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.

Расчет объемных отношений газов при химических реакциях.

Вычисление массы веществ или объема газов по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ.

Расчет теплового эффекта по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и выделившейся (поглощенной) теплоты.

Вычисления по уравнениям, когда одно из веществ взято в виде раствора определенной концентрации.

Вычисления по уравнениям, когда одно или несколько веществ взяты в избытке.

Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчет энтальпии реакции.

Расчет изменения энтропии в химическом процессе.

Расчет изменения энергии Гиббса реакции.

Расчет массы или объема растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы или объема раствора с заданной концентрацией (массовой, молярной, моляльной).

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (70 час)

Основные положения теории строения органических соединений. Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах. Свойство атомов углерода образовывать прямые, разветвленные и замкнутые цепи, ординарные и кратные связи. Гомология, изомерия, функциональные группы в органических соединениях. Зависимость свойств веществ от химического строения. Классификация органических соединений. Основные направления развития теории химического строения.

Образование ординарных, двойных и тройных углерод-углеродных связей в свете представлений о гибридизации электронных облаков. *Ионный и свободно-радикальный разрыв ковалентных связей.*

Предельные углеводороды (алканы), общая формула состава, гомологическая разность, химическое строение. Ковалентные связи в молекулах, sp^3 -гибридизация. Зигзагообразное строение углеродной цепи, возможность вращения звеньев вокруг углерод-углеродных связей. Изомерия углеродного скелета. Систематическая номенклатура. Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, дегидрирование, окисление, изомеризация. Механизм реакции замещения. Синтез углеводородов (реакция Вюрца). Практическое значение предельных углеводородов и *их галогенозамещенных*. Получение водорода и непредельных углеводородов из предельных. Определение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания.

Непредельные углеводороды ряда этилена (алкены). sp^2 и sp -гибридизация электронных облаков углеродных атомов, σ - и π -связи. Изомерия углеродного скелета и положения двойной связи. Номенклатура этиленовых углеводородов. Геометрическая изомерия. Химические свойства: присоединение водорода, галогенов, галогеноводородов, воды, окисление, полимеризация. Механизм реакции присоединения. Правило Марковникова. Получение углеводородов реакцией дегидрирования. Применение этиленовых углеводородов в органическом синтезе. Понятие о диеновых углеводородах. Каучук как природный полимер, его строение, свойства, вулканизация. Ацетилен – представитель алкинов – углеводородов с тройной связью в молекуле. Особенности химических свойств ацетилена. Получение ацетилена, применение в органическом синтезе.

Ароматические углеводороды. Электронное строение молекулы. Химические свойства бензола: реакции замещения (бромирование, нитрирование), присоединения (водорода, хлора). Гомологи бензола, изомерия в ряду гомологов. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Получение и применение бензола и его гомологов. Понятие о ядохимикатах и их использовании в сельском хозяйстве с соблюдением требований охраны природы.

Сравнение строения и свойств предельных, непредельных и ароматических углеводородов. Взаимосвязь гомологических рядов.

Природные источники углеводородов и их переработка. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в народном хозяйстве. Нефть, ее состав и свойства. Продукты фракционной перегонки нефти. Крекинг и ароматизация нефтепродуктов. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Октановое число бензинов. Способы снижения токсичности выхлопных

газов автомобилей. Коксование каменного угля, продукты коксования. Проблема получения жидкого топлива из угля.

Спирты и фенолы. Атомность спиртов. Электронное строение функциональной группы, полярность связи О – Н. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия углеродного скелета и положения функциональной группы. Спирты первичные, вторичные, третичные. Номенклатура спиртов. Водородная связь между молекулами, влияние ее на физические свойства спиртов. Химические свойства: горение, окисление до альдегидов, взаимодействие со щелочными металлами, галогеноводородами, карбоновыми кислотами. Смещение электронной плотности связи в гидроксильной группе под влиянием заместителей в углеводородном радикале. Применение спиртов. Ядовитость спиртов, губительное воздействие на организм человека. Получение спиртов из предельных (через галогенопроизводные) и непредельных углеводородов. Промышленный синтез метанола.

Этиленгликоль и глицерин как представители многоатомных спиртов. Особенности их химических свойств, практическое использование.

Фенолы. Строение фенолов, отличие по строению от ароматических спиртов. Физические свойства фенолов. Химические свойства: взаимодействие с натрием, щелочью, бромом. Взаимное влияние атомов в молекуле. Способы охраны окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол.

Альдегиды. Строение альдегидов, функциональная группа, ее электронное строение, особенности двойной связи. Гомологический ряд альдегидов. Номенклатура. Химические свойства: окисление, присоединение водорода. Получение альдегидов окислением спиртов. Получение уксусного альдегида гидратацией ацетилена и каталитическим окислением этилена. Применение муравьиного и уксусного альдегидов.

Строение кетонов. Номенклатура. Особенности реакции окисления. Получение кетонов окислением вторичных спиртов. Ацетон – важнейший представитель кетонов, его практическое использование.

Строение карбоновых кислот. Электронное строение карбоксильной группы, объяснение подвижности водородного атома. Основность кислот. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот. Номенклатура. Химические свойства: взаимодействие с некоторыми металлами, щелочами, спиртами. Изменение силы кислот под влиянием заместителей в углеводородном радикале. Особенности муравьиной кислоты. Важнейшие представители карбоновых кислот. Получение кислот окислением альдегидов, спиртов, предельных углеводородов. Применение кислот в народном хозяйстве. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

Акриловая и олеиновая кислоты как представители непредельных карбоновых кислот. Понятие о кислотах иной основности.

Генетическая связь углеводов, спиртов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот.

Строение сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Практическое использование.

Жиры как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Жиры в природе, их свойства. Превращения жиров пищи в организме. Гидролиз и гидрирование жиров в технике, продукты переработки жиров. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС) – их составе, строении, особенностях свойств. Защита природы от загрязнения СМС.

Классификация углеводов.

Глюкоза как важнейший представитель моносахаридов. Физические свойства и нахождение в природе. Строение глюкозы. Химические свойства: взаимодействие с гидроксидами металлов, реакции окисления, восстановления, брожения. Применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы.

Краткие сведения о строении и свойствах рибозы и дезоксирибозы.

Сахароза. Физические свойства и нахождение в природе. Химические свойства: образование сахаратов, гидролиз. Химические процессы получения сахарозы из природных источников.

Крахмал. Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: реакция с йодом, гидролиз. Превращения крахмала пищи в организме. Гликоген.

Целлюлоза. Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение целлюлозы и ее производных. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Строение аминов. Аминогруппа, ее электронное строение. Амины как органические основания, взаимодействие с водой и кислотами. Анилин, его строение, причины ослабления основных свойств в сравнении с аминами предельного ряда. Получение анилина из нитробензола (реакция Зинина), значение в развитии органического синтеза.

Строение аминокислот, их физические свойства. Изомерия аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов, их строение. Биологическое значение α -аминокислот.

Общее понятие о гетероциклических соединениях. Пиридин и пиррол как представители азотсодержащих гетероциклов, их электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств. Пуриновые и пиримидиновые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот.

Белки как биополимеры. Основные аминокислоты, образующие белки. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Свойства белков: гидролиз, денатурация, цветные реакции. Превращения белков пищи в организме. Успехи в изучении строения и синтезе белков.

Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Строение нуклеотидов. Принцип комплементарности в построении двойной спирали ДНК. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.

Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Линейная, разветвленная и пространственная структура полимеров. Аморфное и кристаллическое строение. Зависимость свойств полимеров от строения.

Термопластичные и термоактивные полимеры. Полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиметилметакрилат, фенолформальдегидные смолы, их строение, свойства, применение. Композиты, особенности их свойств, перспективы использования.

Проблема синтеза каучука и решение ее. Многообразие видов синтетических каучуков, их специфические свойства и применение. Стереорегулярные каучуки.

Синтетические волокна. Полиэфирное (лавсан) и полиамидное (капрон) волокна, их строение, свойства, практическое использование.

Проблемы дальнейшего совершенствования полимерных материалов.

Демонстрации

Определение элементарного состава метана (или пропан-бутановой смеси) по продуктам горения.

Модели молекул углеводов и галогенопроизводных.

Отношение предельных углеводов к растворам кислот, щелочей, перманганата калия.

Горение этилена, взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия.

Показ образцов изделий из полиэтилена и полипропилена.

Разложение каучука при нагревании и испытание на непереходимость продуктов разложения.

Получение ацетилена (карбидным способом), горение его, взаимодействие с бромной водой и раствором перманганата калия.

Бензол как растворитель, горение бензола. 9. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия.

Нитрирование бензола.

Окисление толуола.

Количественное выделение водорода из этилового спирта.

Сравнение свойств в гомологическом ряду (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием).

Взаимодействие этилового спирта с бромоводородом.

Получение уксусно-этилового эфира.

Взаимодействие глицерина с натрием.

Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой.

Взаимодействие стеариновой и олеиновой кислот со щелочью.

Гидролиз мыла.

Отношение олеиновой кислоты к бромной воде и раствору перманганата калия.

Образцы моносахаридов, дисахаридов и полисахаридов.

Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра, отношение к фуксинсернистой кислоте.

Гидролиз сахарозы.

Гидролиз целлюлозы.

Опыты с метиламином (или другим летучим амином): горение, щелочные свойства раствора, образование солей.

Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

Взаимодействие анилина с соляной кислотой и бромной водой.

Окраска ткани анилиновым красителем.

Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон. Проверка пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон на электрическую проводимость.

Сравнение свойств термопластичных и термоактивных полимеров.

Лабораторные опыты

Моделирование молекул углеводородов.

Получение этилена и опыты с ним.

Отношение каучука и резины к органическим растворителям.

Растворение глицерина в воде, его гигроскопичность.

Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II).

Окисление муравьиного (или уксусного) альдегида оксидом серебра и гидроксидом меди (II).

Взаимодействие альдегида с фуксинсернистой кислотой.

Окисление спирта в альдегид.

Растворимость ацетона в воде, ацетон как растворитель, отношение ацетона к окислителям.

Получение уксусной кислоты из соли, опыты с ней.

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Отношение жиров к воде и органическим растворителям.

Доказательство непредельного характера жиров.

Омыление жиров.

Сравнение свойств мыла и синтетических моющих веществ.

Взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди (II).

Взаимодействие сахарозы с гидроксидами металлов.

Взаимодействие крахмала с иодом, гидролиз крахмала.

Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

Исследование свойств термопластичных полимеров (полиэтилена, полистирола и др.): термопластичность, горючесть, отношение к растворам кислот, щелочей, окислителей.

Обнаружение хлора в поливинилхлориде.

Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.

Получение нитей из капроновой смолы или смолы лавсана.

Практические занятия

Получение и исследование свойств органических веществ (этилена, уксусной кислоты и др.).

Распознавание органических веществ по характерных реакциям.

Установление принадлежности вещества к определенному классу.

Синтез органического вещества (бромэтана, сложного эфира).

Гидролиз жиров, углеводов.

Экспериментальное установление генетических связей между веществами различных классов.

Распознавание пластмасс и химических волокон, исследование их свойств.

Расчетные задачи

Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания.

ХИМИЯ И ЖИЗНЬ (22 час)

Химические процессы в живых организмах. Биологически активные вещества. Химия и здоровье. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Общие принципы химической технологии. Природные источники химических веществ.

Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки. Новые вещества и материалы в технике.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.

Источники химической информации: учебные, научные и научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета.

Демонстрации

Образцы лекарственных препаратов.

Образцы витаминов.

Разложение пероксида водорода с помощью неорганического катализатора (оксида марганца (IV) и фермента (каталаза).

Действие амилазы слюны на крахмал.

Образцы керамики, металло- и стеклокерамики и изделия из них.

Образцы токсичных, горючих и взрывоопасных веществ.

Практические занятия

Знакомство с образцами лекарственных препаратов.

Знакомство с образцами витаминов.

Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены.

Знакомство с образцами керамики, металлокерамики и изделиями из них.

Изучение инструкций по применению лекарственных, взрывоопасных, токсичных и горючих препаратов, применяемых в быту.

Календарно-тематическое планирование 10 класса.

№ урока	Дата проведения		Тема урока
	по план у	по факт у	
Раздел 1. Введение - 6 часов			
1			Предмет органической химии
2			Основные положения теории строения органических соединений
3			Строение атома углерода. Ковалентная химическая связь
4			Валентные состояния атома углерода
5			Вид гибридизации и форма молекул
6			Контрольная работа №1. Вводный контроль
Раздел 2. Строение и классификация органических соединений, химические реакции в органической химии - 11 часов			
7			Классификация органических соединений (по строению углеродного скелета)
8			Классификация органических соединений (по функциональным группам)
9			Номенклатура органических соединений
10			Номенклатура органических соединений
11			Изомерия органических соединений
12			Решение задач на вывод формул органических веществ
13			Типы химических реакций в органической химии
14			Электронные эффекты в молекулах органических веществ
15			Химические связи в органических веществах. Способы их разрыва
16			Повторение и обобщение изученного материала
17			Контрольная работа № 2. Строение и классификация органических соединений, химические реакции в органической химии
Раздел 3. Углеводороды - 25 часов			
18			Алканы
19			Химические свойства алканов
20			Применение и способы получения алканов
21			Решение задач и упражнений по теме «Алканы»
22			Практическая работа № 1. Качественный анализ органических соединений
23			Алкены
24			Химические свойства алкенов
25			Применение и способы получения алкенов
26			Решение задач и упражнений по теме «Алкены»
27			Алкадиены
28			Свойства и получение алкадиенов
29			Основные понятия химии высокомолекулярных соединений
30			Алкины. Химические свойства алкинов
31			Циклоалканы
32			Решение задач на вывод формул органических веществ
33			Решение задач на вывод формул органических веществ по продуктам их сгорания
34			Ароматические углеводороды

35			Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Получение
36			Химические свойства аренов
37			Решение задач и упражнений по теме «Арены»
38			Природные источники УВ
39			Обобщение темы «Углеводороды»
40			Генетическая связь между классами углеводородов
41			Генетическая связь между классами углеводородов
42			Контрольная работа № 3. Углеводороды
Раздел 4. Спирты и фенолы - 8 часов			
43			Спирты: состав, классификация, строение
44			Предельные одноатомные спирты
45			Химические свойства предельных одноатомных спиртов
46			Получение предельных одноатомных спиртов
47			Многоатомные спирты. Фенол
48			Химические свойства фенола. Получение и применение
49			Фенол. Решение упражнений
50			Практическая работа № 2. Спирты
Раздел 5. Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны - 6 часов			
51			Альдегиды и кетоны
52			Химические свойства альдегидов и кетонов
53			Химические свойства альдегидов и кетонов
53			Получение карбонильных соединений. Отдельные представители
54			Решение задач и упражнений
55			Практическая работа № 3. Альдегиды и кетоны
56			Контрольная работа № 4
Раздел 6. Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры - 11 часов			
57			Карбоновые кислоты
58			Одноосновные карбоновые кислоты
59			Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот
60			Практическая работа № 4. Карбоновые кислоты
61			Химические свойства непредельных одноосновных карбоновых кислот
62			Получение карбоновых кислот. Отдельные представители
63			Сложные эфиры. Жиры
64			Соли карбоновых кислот. Мыла
65			Соли карбоновых кислот. Мыла
66			Систематизация и обобщение знаний по теме: «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры»
67			Контрольная работа № 5. Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры
Раздел 7. Углеводы - 8 часов			
68			Углеводы
69			Моносахариды: глюкоза и фруктоза
70			Моносахариды: рибоза и дезоксирибоза
71			Дисахариды
72			Полисахариды: крахмал и целлюлоза
73			Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводы»
74			Контрольная работа № 6. Углеводы
75			Практическая работа № 5. Углеводы
Раздел 8. Азотсодержащие органические вещества - 12 часов			

76			Амины
77			Химические свойства аминов и способы получения
78			Аминокислоты
79			Белки
80			Практическая работа № 6. Амины. Аминокислоты
81			Практическая работа № 7. Белки
82			Шестичленные азотсодержащие гетероциклические соединения
83			Пятичленные азотсодержащие гетероциклические соединения
84			Нуклеиновые кислоты
85			Обобщение и систематизация знаний по теме «Азотсодержащие органические соединения»
86			Контрольная работа № 7. Азотсодержащие органические соединения
87			Практическая работа № 8. Идентификация органических веществ
Раздел 9. Биологически активные вещества - 14 часов			
88			Ферменты
90			Витамины
91			Гормоны
92			Лекарства
93			Практическая работа № 9. Обнаружение витаминов
94			Практическая работа № 10. Действие ферментов на различные вещества.
95			Практическая работа № 11. Анализ лекарственных препаратов.
96			Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии. Решение задач и упражнений.
97			Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии. Решение задач и упражнений.
98			Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии. Решение задач и упражнений.
99			Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии. Решение задач и упражнений.
100			Итоговая контрольная работа № 8 за курс химии 10 класса
101			Анализ итоговой контрольной работы.
102			Анализ итоговой контрольной работы.

Календарно-тематическое планирование 11 класса.

№ урока	Дата проведения		Тема урока
	по план у	по факт у	
Раздел 1. Строение атома - 12 час			
1	02.09		Атом – сложная частица.
2	05.09		Состояние электронов в атоме.
3	06.09		Состояние электронов в атоме.
4	09.09		Электронные конфигурации атомов химических элементов.
5	12.09		Валентные возможности атомов химических элементов.
6	13.09		Валентные возможности атомов химических элементов.
7	16.09		Валентные возможности атомов химических элементов
8	19.09		Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома.
9	20.09		Периодический закон и строение атома.
10	23.09		Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома», подготовка к контрольной работе.
11	26.09		Обобщение знаний по теме «Строение атома», подготовка к контрольной работе.
12	27.09		Контрольная работа №1 по теме «Строение атома», «Периодический закон».
Раздел 2. Строение вещества. Дисперсные системы - 14 часов.			
13	01.10		Химическая связь. Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Степень окисления и валентность
14	03.10		Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи.
15	04.10		Свойства ковалентной химической связи. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Единая природа химической связи.
16	08.10		Гибридизация атомных орбиталей
17	10.10		Геометрия молекул. Пространственное строение молекул.
18	11.10		Теория химического строения соединений А. М. Бутлерова. Предпосылки создания теории. Основные положения теории строения химических соединений.
19	15.10		Изомерия в органической и неорганической химии.
20	17.10		Полимеры органические и неорганические. Классификация полимеров. Обзор важнейших полимеров. Способы получения полимеров.
21	18.10		Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон.
22	21.10		Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы и растворы.
23	24.10		Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, объемная доля и мольная доля вещества, молярная концентрация. Решение задач.
24	25.10		Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, объемная доля и мольная доля вещества, молярная концентрация. Решение задач.

25	05.11		Обобщение знаний по теме «Строение вещества», подготовка к контрольной работе.
26	07.11		Контрольная работа №2 по теме «Строение вещества. Дисперсные системы».
Раздел 3. Химические реакции - 27 часов			
27	08.11		Классификация химических реакций в неорганической химии.
28	12.11		Классификация химических реакций в органической химии.
29	14.11		Тепловые эффекты химических реакций. Закономерности протекания химических реакций. Термохимические уравнения.
30	15.11		Решение задач: Расчеты по термохимическим уравнениям. 2. Вычисление теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции.
31	19.11		Решение задач: Вычисление теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции.
32	21.11		Скорость химических реакций.
33	22.11		Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Закон действующих масс.
34	26.11		Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Решение задач.
35	28.11		Катализ. Понятие о катализаторе и механизме его действия.
36	29.11		Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия.
37	03.12		Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье.
38	05.12		Практическая работа № 2: Скорость химических реакций, химическое равновесие.
39	06.12		Решение задач 1. Расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ. 2. Вычисления с использованием понятия «температурный коэффициент скорости реакции». 3. Нахождение константы равновесия реакции по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций веществ.
40	10.12		Решение задач 1. Расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ. 2. Вычисления с использованием понятия «температурный коэффициент скорости реакции». 3. Нахождение константы равновесия реакции по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций веществ.
41	12.12		Окислительно-восстановительные реакции.
42	13.12		Составление уравнений ОВР методом электронного баланса.
43	17.12		Электролитическая диссоциация (ЭД).
44	19.12		Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации.
45	20.12		Реакции ионного обмена в водных растворах.
46	23.12		Водородный показатель раствора. Диссоциация воды. Ионное произведение воды.
47	26.12		Гидролиз неорганических веществ
48	27.12		Гидролиз органических веществ
49	09.01		Практическое применение гидролиза.
50	10.01		Практическая работа №3: Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».

51	14.01		Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции»
52	16.01		Решение задач и упражнений по теме «Химические реакции»
53	17.01		Контрольная работа №3: «Химические реакции».
Раздел 4. Вещества и их свойства - 39 часа			
54	21.01		Классификация и номенклатура неорганических веществ.
55	23.01		Классификация и номенклатура органических веществ.
56	24.01		Металлы. Положение в ПСХЭ Д. И. Менделеева, строение атомов, физические свойства.
57	28.01		Химические свойства металлов
58	30.01		Химические свойства металлов
59	31.01		Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.
60	04.02		Металлы в природе. Metallургия. Общие способы получения металлов.
61	06.02		Электролиз растворов и расплавов соединений металлов.
62	07.02		Решение расчетных задач по теме «Металлы».
63	11.02		Металлы главных подгрупп. Щелочные, щелочноземельные металлы. Металлы побочных подгрупп. Их соединения. Комплексные соединения переходных элементов.
64	13.02		Металлы главных подгрупп. Щелочные, щелочноземельные металлы. Металлы побочных подгрупп. Их соединения. Комплексные соединения переходных элементов.
65	14.02		Урок-упражнение по теме «Металлы»
66	18.02		Контрольная работа №4 по теме: «Металлы».
67	20.02		Неметаллы. Положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Аллотропия.
68	21.02		Химические свойства неметаллов.
69	25.02		Химические свойства неметаллов.
70	27.02		Важнейшие оксиды, соответствующие им гидроксиды и водородные соединения неметаллов.
71	28.02		Общая характеристика подгруппы галогенов. Сравнительная активность галогенов и их соединений. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора.
72	03.03		Общая характеристика подгруппы галогенов. Сравнительная активность галогенов и их соединений. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора.
73	05.03		Халькогены.
74	06.03		Оксиды серы. Серная и сернистая кислота и их соли. Свойства концентрированной серной кислоты.
75	10.03		Азот. Особенности азота и его соединений. Аммиак, соли аммония.
76	12.03		Оксиды азота. Азотная и азотистая кислота и их соли.
77	13.03		Решение задач и упражнений по теме «Неметаллы».
78	17.03		Контрольная работа №5 по теме: «Неметаллы»
79	19.03		Кислоты неорганические и органические. Строение, номенклатура, классификация.
80	20.03		Химические свойства органических и неорганических кислот.
81	02.04		Основания органические и неорганические. Строение, номенклатура, классификация.
82	03.04		Химические свойства органических и неорганических оснований.
83	07.04		Амфотерные неорганические соединения.
84	09.04		Амфотерные органические соединения.
85	10.04		Генетическая связь между классами органических и

			неорганических соединений.
86	14.04		Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»
87	16.04		Контрольная работа №6 по теме «Вещества и их свойства»
88	17.04		Практическая работа №4: Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.
89	21.04		Практическая работа №5: Получение, собирание и распознавание газов и изучение их свойств.
90	23.04		Практическая работа №6: Решение экспериментальных задач по неорганической химии.
91	24.04		Практическая работа №7: Решение экспериментальных задач по органической химии.
92	28.04		Практическая работа №8: Сравнение свойств неорганических и органических соединений.
Раздел 5. Химия в жизни общества - 7 часов.			
93	30.04		Химия и производство. Научные принципы важнейших производств.
94	05.05		Химия и производство. Научные принципы важнейших производств.
95	07.05		Химия и сельское хозяйство.
96	08.05		Химическое проблемы окружающей среды.
97	12.05		Химия и повседневная жизнь человека.
98	14.05		Систематизация и обобщение знаний по курсу неорганической химии. Решение задач и упражнений.
99	15.05		Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии. Решение задач и упражнений.

Содержание учебного предмета (курса) 10 класса

№ п/п	Название раздела (блока)	Кол-во часов на изучение раздела (блока)	Из них кол-во часов, отведенных на практическую часть и контроль			
			лабор. раб.	практ. раб.	сочинен.	контр. раб.
1.	Введение	6				1
2.	Строение и классификация органических соединений, химические реакции в органической химии	11				1
3.	Углеводороды	25		1		1
4.	Спирты и фенолы	8		1		
5.	Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны - 7 часов	6		1		1
6.	Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры	11		1		1
7.	Углеводы	8		1		1
8.	Азотсодержащие органические вещества	12		3		1
9.	Биологически активные вещества	15		3		1
Итого:		102		11		8

Содержание учебного предмета (курса) 11 класса

№ п/п	Название раздела (блока)	Кол-во часов на изучение раздела (блока)	Из них кол-во часов, отведенных на практическую часть и контроль			
			лабор. раб.	практ. раб.	сочинен.	контр. раб.
1.	Строение атома	12				1
2.	Строение вещества. Дисперсные системы	14		1		1
3.	Химические реакции	27		2		1
4.	Вещества и их свойства	39		5		1
5.	Химия в жизни общества	7				
Итого:		99		8		4

Формы организации учебной деятельности

1. Класно-урочная (изучение нового, практикум, контроль);
2. Индивидуальная (организация самостоятельной работы).
3. Групповая (парная) форма; группы сменного состава;
4. Фронтальная;
5. Парная;
6. Самостоятельная работа;
7. Тестирование.

Основные виды учебной деятельности:

1. Работа с учебником (поиск необходимой информации);
2. Эксперимент;
3. Исследование;
4. Взаимопроверка, самопроверка;
5. Решение задач.