

Приложение № 21
к приказу
от 26.08.2022 № 51-П

ПРИНЯТО
на заседании кафедры
физики ФМШ СФУ
Протокол № 10
от «3» 06 2022 г.

ПРИНЯТО
на заседании
Ученого совета
ФМШ СФУ
Протокол № 5
от «5» 06 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор ФМШ СФУ
Е.А. Енгуразова
«26» _____ 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРЕДМЕТА ПО ВЫБОРУ «ХИМИЯ» (10-11 КЛАСС)
(2022-2024 уч.год)**

Разработчик:
Баронин М.Е., учитель химии

Красноярск 2022

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования физико-математической школы-интерната ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет». В соответствии с учебным планом ФМШ СФУ курс «Химия» изучается по выбору обучающихся в 10-11 классах в объеме 2 часа в неделю, 68 часа в год., всего 136 часов за 2 года.

Программа составлена с учетом ведущей роли химического эксперимента, причем не только в реализации принципа наглядности, но и в создании проблемных ситуаций на уроках. Предусматриваются все виды школьного химического эксперимента – демонстрации, лабораторные опыты и практические работы, а также сочетание эксперимента с другими средствами обучения. Опыты, указанные в практических работах, выполняются с учетом возможностей химического кабинета (наличия вытяжных шкафов, реактивов и оборудования) и особенностей класса.

Рабочая программа составлена на основании программы по химии для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений (автор Габриелян О.С.).

Изучение курса направлено на достижение следующих **целей**:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно-научной 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.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для элективного курса «Теоретическая химия» в старшей школе являются:

- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
- использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа;
- определение сущностных характеристик изучаемого объекта;
- умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований;
- использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Образовательные результаты

В результате изучения курса обучающийся должен иметь следующие предметные результаты

Знать:

- важнейшие химические понятия: углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- основные теории химии: строения органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, уксусная кислота, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

Уметь:

- называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать общие химические свойства основных классов органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной, ковалентной), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы сети Интернет), использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- проводить расчеты на основе формул и уравнений реакций;

Владеть:

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

Личностные результаты освоения элективного курса «Теоретическая химия»:

- 1) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 2) навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 3) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты освоения элективного курса «Теоретическая химия»:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Содержание курса «Химия»

10 класс

Тема 1. «Введение в органическую химию» – 5 часов.

Теория. Предмет органической химии. Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Особенности органических соединений и реакций с их участием. Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулах. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия. Значение теории химического строения.

Практика. Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его относительной плотности и массовой доле элементов или по данным о продуктах сгорания.

Тема 2. «Предельные углеводороды» – 8 часов.

Теория. Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана. sp^3 -Гибридизация орбиталей атома углерода. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия углеродного скелета. Физические свойства алканов и их зависимость от молекулярной массы. Химические свойства: галогенирование (на примере метана и этана), горение, термические превращения (разложение, крекинг, дегидрирование, изомеризация). Конверсия метана. Нахождение в природе и применение алканов.

Практика. Лабораторный опыт 1 «Изготовление моделей молекул углеводородов и их галогенопроизводных (выполняется дома)». Практическая работа 1 «Определение качественного состава органических веществ».

Тема 3. «Непредельные углеводороды» – 8 часов.

Теория. Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. sp^2 -Гибридизация орбиталей атома углерода. σ -Связи и π -связи. Гомологический ряд, номенклатура. Структурная изомерия (изомерия углеродного скелета и положения двойной связи в молекуле). Закономерности изменения физических свойств алкенов. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация), окисления (горение) и полимеризации. Промышленные и лабораторные методы получения алкенов: дегидрирование и термический крекинг алканов и дегидратация спиртов.

Алкадиены. Понятие о диеновых углеводородах. Бутадиен-1,3 (дивинил) и 2-метилбутадиен-1,3 (изопрен). Получение и химические свойства: реакции присоединения и полимеризации. Натуральный и синтетические каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины. Работы С. В. Лебедева.

Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. sp -Гибридизация орбиталей атома углерода. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкинов. Физические и химические свойства (на примере ацетилена). Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация), окисления (горение). Получение ацетилена карбидным и метановым способами, его применение.

Практика. Лабораторный опыт 2 «Ознакомление с образцами изделий из полиэтилена», Лабораторный опыт 3 «Ознакомление с образцами каучуков, резины, эбонита». Решение задач по материалу темы.

Тема 4. «Циклические углеводороды. Природные источники углеводородов» – 7 часов.

Теория. Циклоалканы. Номенклатура, получение, физические и химические свойства, применение.

Арены. Состав и строение аренов на примере бензола. Физические свойства бензола, его токсичность. Химические свойства: реакции замещения (нитрование, галогенирование), присоединения (гидрирование, хлорирование), горения. Получение и применение бензола.

Генетическая взаимосвязь углеводородов.

Природные источники углеводородов и их переработка. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и применение в качестве источника энергии и химического сырья. Нефть, ее состав и свойства. Продукты фракционной перегонки нефти. Крекинг нефтепродуктов. Октановое число бензинов. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов.

Практика. Лабораторный опыт 4 «Изготовление моделей молекул циклоалканов». Решение задач по материалу темы.

Тема 5. «Спирты. Фенолы. Амины» – 7 часов.

Теория. Спирты. Функциональная группа, классификация: одноатомные и многоатомные спирты.

Предельные одноатомные спирты. Номенклатура, изомерия и строение спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства спиртов (на примере метанола и этанола): замещение атома водорода в гидроксильной группе, замещение гидроксильной группы, окисление. Качественная реакция на спирты. Получение и применение спиртов, физиологическое действие на организм человека.

Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин. Токсичность этиленгликоля. Особенности химических свойств и практическое использование многоатомных спиртов. Качественная реакция.

Фенол. Получение, физические и химические свойства фенола. Реакции с участием гидроксильной группы и бензольного кольца, качественная реакция на фенол. Его промышленное использование. Действие фенола на живые организмы. Охрана окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол.

Первичные амины предельного ряда. Состав, номенклатура. Строение аминогруппы. Физические и химические свойства. Амины как органические основания: взаимодействие с водой и кислотами. Горение аминов. Получение и применение.

Практика. Лабораторный опыт 5 «Окисление спиртов оксидом меди(II)», Лабораторный опыт 6 «Свойства глицерина». Решение задач по материалу темы.

Тема 6. «Альдегиды. Карбоновые кислоты и их производные» – 12 часов.

Теория. Альдегиды. Состав, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Электронное строение карбонильной группы, особенности двойной связи. Физические и химические свойства (на примере уксусного или муравьиного альдегида): реакции присоединения, окисления, полимеризации. Качественные реакции на альдегиды. Ацетальдегид и формальдегид: получение и применение. Действие альдегидов на живые организмы.

Карбоновые кислоты. Классификация карбоновых кислот: предельные, непредельные; низшие и высшие кислоты. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот. Номенклатура, изомерия, строение карбоксильной группы. Физические и химические свойства: взаимодействие с металлами, основаниями, основными и амфотерными оксидами, солями, спиртами; реакции с участием углеводородного радикала.

Особенности строения и свойств муравьиной кислоты. Получение и применение карбоновых кислот.

Сравнение свойств неорганических и органических кислот.

Сложные эфиры карбоновых кислот. Состав, номенклатура. Реакция этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Примеры сложных эфиров, их физические свойства, распространение в природе и применение.

Жиры. Состав и строение. Жиры в природе, их свойства. Гидролиз и гидрирование жиров в промышленности. Превращения жиров в организме. Пищевая ценность жиров и продуктов на их основе.

Мыла – соли высших карбоновых кислот. Состав, получение и свойства мыла. Синтетические моющие средства (СМС), особенности их свойств. Защита природы от загрязнения СМС.

Практика. Лабораторный опыт 7 «Окисление формальдегида гидроксидом меди(II)». Лабораторный опыт 8 «Сравнение свойств уксусной и соляной кислот». Лабораторный опыт 9 «Получение сложного эфира». Лабораторный опыт 10 «Свойства жиров». Лабораторный опыт 11 «Свойства моющих средств». Практическая работа 2 «Карбоновые кислоты и их соли». Решение задач по материалу темы.

Тема 7. «Углеводы» – 8 часов.

Теория. Моносахариды. Глюкоза. Строение молекулы (альдегидная форма). Физические и химические свойства глюкозы. Реакции с участием альдегидной и гидроксильных групп, брожение. Природные источники и способы получения глюкозы. Биологическая роль и применение. Фруктоза как изомер глюкозы. Состав, строение, нахождение в природе, биологическая роль.

Дисахариды. Сахароза. Состав, физические свойства и нахождение в природе. Химические свойства, получение и применение сахарозы. Биологическое значение.

Полисахариды. Крахмал – природный полимер. Состав, физические свойства и нахождение в природе. Химические свойства, получение и применение. Превращения пищевого крахмала в организме. Гликоген, роль в организме человека и животных.

Целлюлоза – природный полимер. Строение и свойства целлюлозы в сравнении с крахмалом. Нахождение в природе, биологическая роль, получение и применение целлюлозы.

Волокна. Природные (натуральные) волокна. Понятие об искусственных волокнах: ацетатном и вискозном. Синтетические волокна. Полиамидное (капрон) и полиэфирное (лавсан) волокна, их строение, свойства, практическое использование.

Практика. Практическая работа 3 «Углеводы». Практическая работа 4 «Волокна и полимеры». Решение задач по материалу темы.

Тема 8. «Аминокислоты. Белки. Обобщение знаний по курсу органической химии» – 8 часов.

Теория. Аминокислоты. Номенклатура, изомерия, получение и физические свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот (заменимые и незаменимые кислоты). Области применения аминокислот.

Белки как природные полимеры. Состав и строение белков. Структура белков. Физические и химические свойства белков, качественные (цветные) реакции на белки. Превращение белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Практика. Лабораторный опыт 12 «Качественные реакции на белки». Практическая работа 5 «Решение экспериментальных задач». Решение задач по материалу темы.

Тема 9. «Биологически активные вещества» – 2 часа.

Теория. Ферменты – биологические катализаторы. Каталитическое действие ферментов в сравнении с небактериальными катализаторами. Применение и биологическое значение ферментов.

Витамины. Водорастворимые и жирорастворимые витамины и их биологическое действие. Витамин С (аскорбиновая кислота). Получение и применение витаминов, их биологическая роль.

Гормоны. Биологическое действие гормонов. Физиологическая активность ферментов, витаминов и гормонов в сравнении.

Лекарственные препараты. Классификация лекарственных препаратов. Биологическое действие лекарств. Явление привыкания микроорганизмов к тому или иному препарату.

11 класс

Тема 1. Периодическая система Д. Менделеева – 8 часов.

Периодическая система Д. И. Менделеева как графическое отображение периодического закона. Различные варианты периодической системы. Периоды и группы. Значение периодического закона и периодической системы. Строение атома. Ядро атома протоны и нейтроны. Изотопы. Изотопы водорода. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: s и p, d-Орбитали. Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка периодического закона. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: s-элементы; d- и f-элементы

Тема 2. Строение вещества – 28 часов.

- *Ковалентная химическая связь*: Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. Перекрывание электронных орбиталей. σ - и π -связи. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

- *Ионная химическая связь*: Катионы и анионы. Ионная связь и ее свойства. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи. Формульная единица вещества. Относительность деления химических связей на типы.

- *Металлическая химическая связь*: Общие физические свойства металлов. Зависимость электропроводности металлов от температуры. Сплавы. Черные и цветные сплавы.

- *Агрегатные состояния вещества*: Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при н. у.). Жидкости.

- *Водородная химическая связь*: Водородная связь, как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды). Использование воды в быту и на производстве. Внутримолекулярная водородная связь и ее биологическая роль.

- *Типы кристаллических решеток*: Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Аллотропия. Аморфные вещества, их отличительные свойства.

- *Чистые вещества и смеси*: Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Решение задач на массовую долю примесей. Классификация веществ по степени их чистоты.

- *Дисперсионные системы*: Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Коллоидные дисперсные системы. Золи и гели. Значение дисперсных систем в природе и жизни человека

Тема 3. Химические реакции – 18 часов.

- *Классификация химических реакций*: Реакции, идущие без изменения состава веществ. Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции. Реакции

разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии. Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии. Реакции полимеризации как частный случай реакций присоединения.

- *Тепловой эффект химических реакций*: Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям.

- *Скорость химических реакций*: Понятие о скорости химических реакций, аналитическое выражение. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения. Закон действующих масс. Решение задач на химическую кинетику.

- *Катализ*: Катализаторы. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов.

- *Химическое равновесие*: Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения на примере получения аммиака. Синтез аммиака в промышленности. Понятие об оптимальных условиях проведения технологического процесса.

- *Окислительно-восстановительные процессы*: Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

- *Общие свойства металлов*: Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлотермия.

- *Общие свойства неметаллов*: Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами-окислителями. Общая характеристика галогенов.

- *Электролиз*: Общие способы получения металлов и неметаллов. Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза. Гальванопластика и гальваностегия.

Тема 4. Электролитическая диссоциация – 14 часов.

- *Растворы*: Растворы как гомогенные системы, состоящие из частиц растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия. Растворение как физико-химический процесс. Массовая доля растворенного вещества. Типы растворов. Молярная концентрация вещества. Минеральные воды.

- *Теория электролитической диссоциации*: Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации. Механизм диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Водородный показатель.

- *Кислоты*: Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Общие свойства неорганических и органических кислот. Условия течения реакций между электролитами до конца. Специфические свойства азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.

- *Основания*: основания в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. Амины, как органические основания. Сравнение свойств аммиака, метиламина и анилина.

- *Соли*: Соли в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. Соли кислые и основные Соли органических кислот. Мыла. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов.

- *Гидролиз*: Случаи гидролиза солей. Реакция среды (рН) в растворах гидролизующихся солей. Гидролиз органических веществ, его значение

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
	10 класс	всего
1	Введение в органическую химию	5
1.1	Вводный инструктаж по ОТ. Предмет органической химии.	1
1.2	Особенности органических соединений и реакций.	1
1.3	Теория химического строения органических соединений.	1
1.4	Вывод формулы органического вещества по его относительной плотности и массовым долям элементов (решение задач).	1
1.5	Вывод формулы органического вещества по его относительной плотности и массе (объему или количеству вещества) продуктов сгорания (решение задач).	1
2	Предельные углеводороды	8
2.1	Гомологический ряд и номенклатура алканов.	1
2.2	Изомерия алканов.	1
2.3	Электронное и пространственное строение метана Л/о №1 «Изготовление моделей углеводородов и их галогенпроизводных»	1
2.4	Свойства алканов.	1
2.5	Применение и получение алканов.	1
2.6	Текущий инструктаж по ОТ. «Определение качественного состава органических веществ». Оборудование: штатив с пробирками, набор реактивов, спиртовка.	1
2.7	Обобщение знаний по темам «ТХС органических соединений» и «Предельные углеводороды».	1
2.8	Контроль знаний учащихся по пройденным темам.	1
3	Непредельные углеводороды	8
3.1	Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алкенов. Строение молекулы этилена.	1
3.2	Физические и химические свойства алкенов.	1
3.3	Получение и применение алкенов Л/о №2 «Ознакомление с образцами изделий из полиэтилена»	1
3.4	Алкадиены. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, получение и применение.	1
3.5	Натуральный и синтетический каучук Л/о №3 «Ознакомление с образцами каучуков, резины, эбонита»	1
3.6	Алкины. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, получение и применение.	1
3.7	Алкины. Получение, применение, физические и химические свойства.	1
3.8	Контроль знаний учащихся по теме «Непредельные углеводороды».	1
4	Циклические углеводороды. Природные источники углеводородов	
4.1	Циклоалканы Л/о №4 «Изготовление молекул циклоалканов».	1
4.2	Ароматические углеводороды.	1
4.3	Химические свойства и применение бензола.	1
4.4	Генетическая взаимосвязь углеводородов.	1
4.5	Подготовка к контрольной работе.	1
4.6	«Углеводороды». Контрольная работа.	1

4.7	Анализ К/р №1. Природные источники углеводов и их переработка.	1
5	Спирты. Фенолы. Амины	7
5.1	Предельные одноатомные спирты.	1
5.2	Химические свойства спиртов Л/о №5 «Окисление спиртов оксидом меди»	1
5.3	Получение и применение спиртов.	1
5.4	Многоатомные спирты. Л/о №6 «Свойства глицерина».	1
5.5	Повторный инструктаж по ОТ. Фенолы.	1
5.6	Амины.	1
5.7	Обобщение и систематизация по теме: «Спирты. Фенолы. Амины». Контроль знаний учащихся по теме. Зачет	1
6	Альдегиды. Карбоновые кислоты и их производные	12
6.1	Состав, номенклатура и строение альдегидов.	1
6.2	Получение, свойства и применение альдегидов Л/о №7 «Окисление формальдегида гидроксидом меди».	1
6.3	Карбоновые кислоты: строение и физические свойства.	1
6.4	Химические свойства карбоновых кислот Л/о №8 «Сравнение свойств уксусной и соляной кислот».	1
6.5	Текущий инструктаж по ОТ. «Карбоновые кислоты и их соли» Оборудование: штатив с пробирками, набор реактивов, спиртовка.	1
6.6	Особенности строения и свойств муравьиной кислоты. Получение и применение карбоновых кислот.	1
6.7	Сложные эфиры карбоновых кислот Л/о №9 «Получение сложного эфира».	1
6.8	Жиры: состав, строение, номенклатура, свойства.	1
6.9	Биологическая функция жиров, жиры в природе, превращения жиров в организме Л/о №10 «Свойства жиров».	1
6.10	Мыла и синтетические моющие средства Л/о №11 «Свойства моющих средств».	1
6.11	Подготовка к контрольной работе.	1
6.12	«Функциональные производные углеводов».	1
7	Углеводы	8
7.1	Анализ К/р №2. Углеводы. Моносахариды. Состав, строение молекулы и свойства глюкозы.	1
7.2	Биологическая роль глюкозы и нахождение её в природе. Фруктоза – изомер глюкозы.	1
7.3	Дисахариды. Сахароза, её состав, свойства, нахождение в природе и применение.	1
7.4	Полисахариды. Крахмал и целлюлоза как природные полимеры.	1
7.5	Текущий инструктаж по ОТ. «Углеводы» Оборудование: штатив с пробирками, набор реактивов, спиртовка.	1
7.6	Искусственные и синтетические волокна.	1
7.7	Текущий инструктаж по ОТ. «Волокна и полимеры» Оборудование: штатив с пробирками, набор реактивов, спиртовка.	1
7.8	Контроль знаний по теме «Углеводы».	1
8	Аминокислоты. Белки. Обобщение знаний по курсу органической химии	8
8.1	Аминокислоты.	1
8.2	Химические свойства аминокислот.	1

8.3	Белки Л/о №12 «Качественные реакции на белки».	1
8.4	Текущий инструктаж по ОТ. «Решение экспериментальных задач» Оборудование: штатив с пробирками, набор реактивов, спиртовка.	1
8.5	Обобщение знаний по разделу «Полифункциональные соединения».	1
8.6	Обобщение по курсу органической химии.	1
8.7	Подготовка к контрольной работе.	1
8.8	Итоговая контрольная работа по курсу органической химии.	1
9	Биологически активные вещества	5
9.1	Анализ К/р №3.	1
9.2	Витамины.	1
9.3	Ферменты.	1
9.4	Гормоны.	1
9.5	Лекарственные препараты.	1
	ИТОГО	68

№ п/п	Тема	Количество часов
	11 класс	всего
1	Периодическая система Д.Менделеева	8
1.1	Периодическая система Д. И. Менделеева как графическое отображение периодического закона. Различные варианты периодической системы. Периоды и группы. Значение периодического закона и периодической системы. Строение атома. Ядро атома протоны и нейтроны. Изотопы. Изотопы водорода. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: s и p. d-Орбитали. Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов.	4
1.2	Современное понятие химического элемента. Современная формулировка периодического закона. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: s- и p-элементы; d- и f-элементы	4
2	Строение вещества	28
2.1	<i>Ковалентная химическая связь:</i> Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. Перекрывание электронных орбиталей. σ - и π -связи. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.	4
2.2	<i>Ионная химическая связь:</i> Катионы и анионы. Ионная связь и ее свойства. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи. Формульная единица вещества. Относительность деления химических связей на типы	4

2.3	<i>Металлическая химическая связь:</i> Общие физические свойства металлов. Зависимость электропроводности металлов от температуры. Сплавы. Черные и цветные сплавы.	4
2.4	<i>Агрегатные состояния вещества:</i> Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при н. у.). Жидкости.	4
2.5	<i>Водородная химическая связь:</i> Водородная связь, как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды). Использование воды в быту и на производстве. Внутримолекулярная водородная связь и ее биологическая роль.	4
2.6	<i>Типы кристаллических решеток:</i> Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Аллотропия. Аморфные вещества, их отличительные свойства.	4
2.7	<i>Чистые вещества и смеси:</i> Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Решение задач на массовую долю примесей. Классификация веществ по степени их чистоты.	2
2.8	<i>Дисперсионные системы:</i> Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Коллоидные дисперсные системы. Золи и гели. Значение дисперсных систем в природе и жизни человека	2
3	Химические реакции	18
3.1	<i>Классификация химических реакций:</i> Реакции, идущие без изменения состава веществ. Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции. Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии. Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии. Реакции полимеризации как частный случай реакций присоединения.	2
3.2	<i>Тепловой эффект химических реакций:</i> Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям.	2
3.3	<i>Скорость химических реакций:</i> Понятие о скорости химических реакций, аналитическое выражение. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения. Закон действующих масс. Решение задач на химическую кинетику.	2
3.4	<i>Катализ:</i> Катализаторы. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов.	2
3.5	<i>Химическое равновесие:</i> Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения на примере получения аммиака. Синтез аммиака в промышленности. Понятие об оптимальных условиях проведения технологического процесса.	2
3.6	<i>Окислительно-восстановительные процессы:</i> Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	2
3.7	<i>Общие свойства металлов и неметаллов:</i> Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой,	4

	кислотами и растворами солей. Металлотермия. Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами-окислителями. Общая характеристика галогенов.	
3.8	<i>Электролиз:</i> Общие способы получения металлов и неметаллов. Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза. Гальванопластика и гальваностегия	2
4	Электролитическая диссоциация:	14
4.1	<i>Растворы:</i> Растворы как гомогенные системы, состоящие из частиц растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия. Растворение как физико-химический процесс. Массовая доля растворенного вещества. Типы растворов. Молярная концентрация вещества. Минеральные воды.	2
4.2	<i>Теория электролитической диссоциации:</i> Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации. Механизм диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Водородный показатель.	2
4.3	<i>Кислоты:</i> Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Общие свойства неорганических и органических кислот. Условия течения реакций между электролитами до конца. Специфические свойства азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.	3
4.4	<i>Основания:</i> основания в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. Амины, как органические основания. Сравнение свойств аммиака, метиламина и анилина.	3
4.5	<i>Соли:</i> Соли в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. Соли кислые и основные Соли органических кислот. Мыла. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов.	2
4.6	<i>Гидролиз:</i> Случаи гидролиза солей. Реакция среды (рН) в растворах гидролизующихся солей. Гидролиз органических веществ, его значение	2
	Итого	68
	Всего за 2 года	136

Перечень практических, лабораторных работ

1. Определение свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки.
2. Ознакомление с коллекцией полимеров, пластмасс и волокон и изделий из них.
3. Жёсткость воды. Устранение жёсткости воды.
4. Ознакомление с минеральными водами.
5. Ознакомление с дисперсными системами.

6. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы сырого картофеля.
7. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II).
8. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком.
9. Ознакомление с коллекцией металлов.
10. Ознакомление с коллекцией неметаллов.
11. Ознакомление с коллекцией кислот.
12. Получение и свойства нерастворимых оснований.
13. Ознакомление с коллекцией оснований.
14. Ознакомление с коллекцией минералов, содержащих соли.
15. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами.
16. Различные случаи гидролиза солей.
17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов

Формы работы

В ходе реализации программы предполагается сочетание индивидуальных и групповых форм работы в зависимости от задачи, поставленной в ходе практических и лабораторных работ, предполагается использование и лекционной формы работы.

Формы контроля

Текущий контроль осуществляется через проведение письменных контрольных работ, тестов, решение расчетных задач, выполнение практических и лабораторных работ, решение экспериментальных задач (по усмотрению учителя).

Оценивание письменной работы

Письменные работы подразделяют на текущие (проверочные) и итоговые (контрольные) работы; по времени они могут занимать весь урок или его часть.

К методам письменной проверки результатов обучения относятся письменная контрольная работа на 45 мин, проверочные работы на 10-15 мин (например, решение расчетных задач), письменные домашние задания, письменный учет знаний отдельных учащихся по карточкам, химические диктанты, задания тестового типа и т.п.

Содержание контрольной работы охватывает весь наиболее важный материал контролируемой темы.

Контрольная работа оценивается в целом.

Отметка «5»: дан полный ответ на основе изученных теорий, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»: допустима некоторая неполнота ответа, может быть не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»: работа выполнена неполно (но не менее чем на треть), имеются не более одной существенной ошибки и 2-3 несущественные.

Отметка «2»: работа выполнена меньше чем на треть, имеется несколько существенных ошибок.

При оценке выполнения письменной контрольной работы учитываются требования единого орфографического режима.

Оценивание тестовых работ

При выполнении учеником 91-100% ставится отметка «5»; 81-90% – отметка «4»; 80-70% – отметка «3»; ниже 70% – отметка «2».

Если оценка выставляется в форме зачет/незачет, то зачет ставится при выполнении 70% заданий. Такая форма оценки используется, если тест содержит упражнения на распознавание.

Оценка умений решать расчетные задачи

Отметка «5»: в логическом рассуждении и решении нет ошибок,

Отметка «4»: в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, допущено не более двух несущественных ошибок

Отметка «3»: в логическом рассуждении нет существенных ошибок; допускается существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»: имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

Оценка экспериментальных умений (в процессе выполнения практических работ по инструкции)

Практические работы по химии выполняются в тетрадях для практических работ. При оценивании отчета по выполнению практической работы особое внимание уделяется качеству и полноте самостоятельных выводов ученика.

Отметка «5»:

- Эксперимент выполнен полностью. Сделаны правильные наблюдения и выводы,
- эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и приборами,

- проявлены организационно-трудовые умения (поддерживается чистота рабочего места, порядок на столе, экономно используются реактивы).

- Допущены не более двух несущественных ошибок при оформлении работы.

Отметка «4»:

- работа выполнена, сделаны правильные наблюдения и выводы: эксперимент выполнен неполно или наблюдаются несущественные ошибки в работе с веществами и приборами.

Отметка «3»:

- ответ неполный, работа выполнена правильно не менее, чем наполовину, допущена существенная ошибка (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которую учащийся исправляет по требованию учителя. Допускается оформление работы без записи уравнений реакций;

- эксперимент полностью выполнен в соответствии с инструкциями и правилами техники безопасности, но работа не оформлена.

Отметка «2»:

- выполнено менее половины работы;
- допущены две или более существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которые учащийся не может исправить.

Оценка умений решать экспериментальные задачи

При оценке этого умения следует учитывать наблюдения учителя и предъявляемые учащимся результаты выполнения опытов.

Отметка «5»:

- план решения задачи составлен правильно;
- осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;
- эксперимент выполнен полностью;
- дано полное объяснение и сделаны выводы.

Отметка «4»:

- план решения составлен правильно;
- осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;

- эксперимент выполнен полностью;
- допущено не более двух несущественных ошибок (в объяснении и выводах).

Отметка «3»:

- план решения составлен правильно;
- осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;
- эксперимент выполнен не менее, чем наполовину, допущена существенная ошибка в объяснении и выводах;

- эксперимент выполнен полностью, отчет не составлен;
- допущены нарушения техники безопасности, эксперимент выполнен полностью, сделаны несущественные ошибки в объяснении и выводах.

Отметка «2»:

- допущены две и более ошибки (в плане решения, в подборе химических, реактивов и оборудования, в объяснении и выводах);
- допущены нарушения техники безопасности.

Учебно-методические материалы по дисциплине

Основная литература

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия (базовый уровень) 10 класс. – М.: Издательство «Просвещение».
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия (базовый уровень) 11 класс. – М.: Издательство «Просвещение»
3. Габриелян О.С., Сладков С.А. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Габриеляна О.С. 10-11 кл., Базовый уровень. М.: Просвещение;
4. Габриелян О.С., Химия. 10 кл., Рабочая тетрадь с тест заданиями.
5. Габриелян О.С., Сладков С.А. Химия. 11 кл., Рабочая тетрадь с тест заданиями

Дополнительная литература

1. Ахметов М.А. Химия. 10 кл., Контрольные и проверочные работы (базовый уровень) М.: Дрофа;
2. Белоногов В.А., Белоногова Г.У. Физическая химия. 10-11 кл., М.: Просвещение
3. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия. 11(10) кл. Органическая химия: Учебник. Базовый уровень – М.: Русское слово, 2009.
4. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Сборник самостоятельных работ 11(10) кл. Органическая химия: Базовый уровень – М.: Русское слово, 2009.
5. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Программа курса, тематическое и поурочное планирование. Органическая химия: Базовый уровень – М.: Русское слово, 2008.

Научная библиотека СФУ (bik.sfu-kras.ru)

БД «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU»