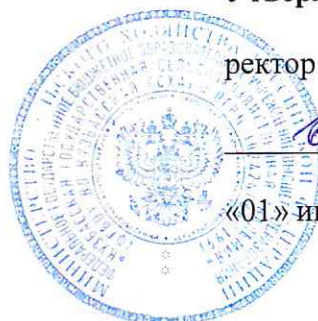


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУЗБАССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Утверждаю:



ректор

Ижмулкина Е.А.

«01» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ХИМИИ
(10-11 классы Курс по выбору)**

Кемерово 2023

Пояснительная записка

В работе используется учебно-методическое пособие «Практика подготовки к ЕГЭ по химии» для 10-11 классов автора-составителя Л.И. Асановой, канд. пед. наук, доцента кафедры естественнонаучного образования ГОУ ДПО НИРО «Нижегородский институт развития образования», 2014 г.

Программа данного элективного курса рассчитана на учащихся 10 –11 профильных классов, которые планируют выбор профессий, связанных с изучением химии: врачам, экологам, химикам-технологам, биологам, а также всем, кто планирует сдавать ЕГЭ по химии.

Тематика элективного курса совпадает с тематикой, изучаемой в основной школьной программе.

Так как в 10-ом классе изучается курс «Органическая химия», то в программу включены вопросы повышенной сложности по темам органической химии. На каждом занятии изучается строение молекул органических веществ, что позволяет прогнозировать химические свойства соединений различных классов. В 11 классе изучается курс «Общая химия» и в программу включены вопросы повышенной сложности по темам общей химии.

Особое внимание уделяется изучению алгоритмов решения задач. В элективном курсе более подробно рассматриваются вопросы генетической связи веществ, свойства и применение, включены дополнительно практические работы, что даст возможность лучше усвоить теоретические понятия и практические умения. Учащимся предлагаются тесты для проверки теоретических знаний, а также для подготовки к экзамену в форме ЕГЭ.

Функции элективного курса:

- усиление подготовки выпускников;
- выработки у школьников умения решать задачи и поиска ответов на сложные вопросы по химии;
- подготовка выпускников к ЕГЭ.

Курс рассчитан на 34 часа в 10 классе ; 34 часа в 11 классе.

Цели курса:

- 1). Подготовка химически грамотных абитуриентов для учебных заведений среднего профессионального и высшего профессионального медицинского, медико-биологического, ветеринарного и фармацевтического профиля, а также других специальностей, связанных с химией, путем формирования у учащихся системы знаний о фундаментальных законах, теориях и важнейших фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира.
- 2) Формирование базовых умений, необходимых для продолжения образования и профессиональной деятельности.
- 3) Эффективная подготовка выпускников школы к сдаче экзамена по химии в форме ЕГЭ.

Задачи курса:

- 1) Повторить, систематизировать и обобщить основные теоретические вопросы курса химии.
- 2) Развить умения выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи, особенности, взаимосвязи состава, строения и свойств веществ.
- 3) Сформировать умения практически применять полученные знания.
- 4) Сформировать у школьников умения: характеризовать вещества, материалы и химические реакции; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях.
- 5) Сформировать умения работать с различными типами тестовых заданий, заполнять бланки ответов, планировать время работы над различными частями экзамена
- 6) Развить у старшеклассников познавательные интересы, интеллектуальные

и творческие способности в процессе изучения химической науки, ее вклада в технический прогресс цивилизации; сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии.

7) Воспитать убежденность в том, что химия — мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувство ответственности за применение полученных знаний и умений.

Задачи практических занятий:

Сформировать у учащихся навыки выполнения лабораторных экспериментов, научить применять полученные знания и умения для безопасной работы с химическими соединениями в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в профессиональной деятельности; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией

Требования к уровню освоения содержания курса

Учащиеся должны знать:

1. роль химии в естествознании, её связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

2. важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, радикал, аллотропия, изотопы, атомные s- p-d- орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекулы, 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;

3. основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон. закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамики;

4. основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическая кинетика и термодинамика;

5. классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

6. вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид,

ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, жиры, мыла, моющие средства.

7. вклад выдающихся ученых в развитие химии;

Учащиеся должны уметь:

1. называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;

2. определять: валентность и степени окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах. окислитель и восстановитель, направление смещение равновесия под влиянием различных

факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов, типы реакции в органической и неорганической химии;

3. охарактеризовать: s-, p-, 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);

4. 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;

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

6. проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

7. осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.

Учащиеся должны владеть:

Основными теоретическими и практическими понятиями химии, навыками оценки влияния химических соединений и элементов на организм человека и другие живые организмы, окружающую среду, умением осуществлять безопасную работу с веществами в лабораторных условиях, на производстве, умением определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий, навыками критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников, навыками распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов, пониманием

глобальных проблем, стоящих перед человечеством в области влияния химии на здоровье человека и окружающую среду, базовыми принципами оценки качества продуктов питания, воды и лекарственных средств. __

Содержание курса

10 класс

Теоретические основы органической химии

Органические вещества.

Теория химического строения веществ. Углеродный скелет. Изомеры, Изомерия.

Состояние электронов в атоме. Энергетические уровни и подуровни. Электронные орбитали. S- электроны и p-электроны. Спин электрона. Спаренные электроны. Электронная конфигурация. Графические электронные формулы.

Электронная природа химических связей, пи-связь, сигма-связь. Метод валентных связей.

Классификация органических соединений. Функциональная группа. Строения атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода.

Гибридизация орбиталей на примере атома углерода. Виды гибридизации. Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них: направленность, длина, энергия и кратность углерод - углеродных связей. Особые виды связи в органических веществах: σ – связь и π – связь.

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории строения органических соединений.

Классификация, номенклатура органических веществ. Изомерия. Изомеры. Алгоритм решение задач на вывод формул веществ по массовым долям элементов

Углеводороды

Предельные углеводороды (алканы). Возбужденное состояние атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей. Электронное и пространственное строение алканов.

Гомологи. Гомологическая разность. Гомологический ряд. Международная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета.

Метан. Получение, физические и химические свойства метана. Реакции замещения (галогенирования), дегидрирования, изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов.

Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. Строение молекул, гомология, номенклатура и изомерия. sp^2 -гибридизация. Этен (этилен). Изомерия положения двойной связи. Пространственная изомерия (стереоизомерия).

Получение и химические свойства алкенов. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратации), окисления и полимеризации алкенов. Правило Марковникова. Высокомолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь.

Алкадиены (диеновые углеводороды). Изомерия и номенклатура. Дивинил (бутадиен – 1,3). Изопрен (2-метилбутадиен -1,3). Сопряженные двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов.

Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. Изомерия и номенклатура. Межклассовая изомерия. sp -гибридизация. Химические свойства алкинов. Реакции присоединения, окисления и полимеризации алкинов.

Арены (ароматические углеводороды). Изомерия и номенклатура. Бензол. Бензольное

кольцо. Толуол. Изомерия заместителей.

Алканы. Циклоалканы. Алкены. Алкины. Особенности строения молекул веществ данных гомологических рядов и их свойств, обусловленных этим строением. Взаимное влияние атомов в молекулах углеводородов, обусловленное наличием в молекулах кратных связей и более электроотрицательных элементов.

Решение задач на нахождения молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания.

Бензол. Производные бензола. Ориентанты первого рода и взаимное влияние атомов друг на друга в молекуле толуола. Генетическая связь углеводородов.

Решение расчетных задач.

Кислородсодержащие

Кислородсодержащие органические вещества. Функциональные группы (гидроксогруппа, карбонильная, карбоксильная). Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ, содержащих кислород.

Спирты. Предельные, непредельные и ароматические спирты. Простые эфиры. Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны.

Предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Взаимное влияние атомов в молекулах кислот и свойства, обусловленные этим влиянием.

Непредельные, двухосновные и ароматические кислоты.

Задачи на вывод молекулярных формул органических веществ, содержащих кислород.

Задачи на генетическую связь карбоновых кислот с органическими веществами других гомологических рядов.

Сложные эфиры. Жиры. Углеводы. Решение расчетных задач.

Сложные эфиры. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров.. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление).

Жиры. Твердые жиры, жидкие жиры. Синтетические моющие средства.

Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Реакция поликонденсации. Качественные реакции на углеводы.

Азотсодержащие органические соединения

Амины. Основность аминов, обусловленная особым строением аминогруппы.

Аминокислоты – Амфотерные органические соединения. Взаимное влияние двухфу

Белки как природные полимеры.

Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Химические свойства белков. Денатурация и гидролиз белков. Цветные реакции на белки. Азотсодержащие гетероциклические соединения.

Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пурин. Азотистые основания.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания.

Решение расчетных задач на вывод молекулярных формул органических веществ, содержащих азот.

Качественные реакции на азотсодержащие органические соединения.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Химия природных соединений. Обобщение.

Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия. Химия в жизни человека. Химическая экология.

Решение расчетных задач с органическими веществами. Решение экспериментальных задач на определение органических веществ. Генетическая связь между классами органических соединений. Цепочки превращений органических веществ.

11 Класс. Теоретические основы химии

Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s- p- и d- элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положе-

нием в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, желе-

за – по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических

элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристика ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.

Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)

Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы,

азота, фосфора, углерода, кремния.

Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.

Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот.

Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка)

Взаимосвязь неорганических веществ.

Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола)

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.

Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды).

Основные способы получения углеводов (в лаборатории). Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории)

Взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических соединений

Химические реакции

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Химия и жизнь

Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения

смесей и очистки веществ. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений.

Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Природные источники углеводов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы,

волокна, каучуки.

Расчетная химия (11 часов)

Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химических соединениях. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов. Вычисления по химическим уравнениям массы и количества вещества по известной массе или количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ. Расчеты по термохимическим уравнениям. Нахождение массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление массы растворенного вещества и воды для приготовления раствора заданной концентрации. Объемные отношения газов при химических реакциях. Вычисления по химическим уравнениям массы, объема и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей. Вычисления по химическим уравнениям массы, объема и количества вещества или объема по известной массе, количеству вещества или объему одного из вступающих или получающихся веществ.

Тематическое планирование

10 класс

Тема раздела	Кол-во часов
Тема 1: Теоретические основы органической химии	4
Тема 2. Углеводороды	14
Тема 3: Кислородсодержащие соединения	6
Тема 4: Азотсодержащие органические соединения. Гетерофункциональные соединения.	4
Тема: 5. Химия природных соединений. Обобщение.	6
Итого:	34

11 класс

Тема раздела	Кол-во часов
Тема 1. Теоретические основы химии.	15
Тема 2. Химические реакции	7
Тема 3. Химия и жизнь	4
Тема 4. Расчетная химия	8
Итого:	34