

Пояснительная записка

10 класс (34 час)

Программа составлена зав. кабинетом химии Института развития образования Шевяковой Г. В.,

Элективный предмет «Теория и практика решения задач по химии» рассчитан на 68 часов (1 час в неделю) для учащихся 10 (34 час годовых) и 11 (34 час) классов, которые изучают химию на профильном уровне, ориентирован на более глубокое изучение химии и сдачу итогового экзамена по предмету в форме ЕГЭ.

Программа курса предполагает овладение навыками решения расчетных задач по химии различного типа, высокого уровня сложности; повторение, углубление основных теоретических вопросов органической химии, которые проверяются заданиями вариантов ЕГЭ, и практическое выполнение этих заданий различного уровня сложности.

Программа будет реализовываться с использованием оборудования центра естественно-научной и технологической направленности "Точка роста".

Задачи курса:

- углубление и систематизация, повышение качества знаний и умений учащихся по органической химии;

- отработка навыков практического применения имеющихся знаний;

- овладение навыками решения задач различного типа, высокого уровня сложности;

- организация эффективной подготовки учащихся к экзамену.

Цели курса:

- продолжение формирования умений и навыков логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязи между объектами и явлениями;

- развитие навыков самостоятельной работы;

- овладение умениями: характеризовать вещества, материалы и химические реакции; производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации;

- воспитание убежденности в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений.

Требования к уровню подготовки учащихся.

# В результате изучения химии на занятиях элективного предмета ученик должен

знать/понимать

- роль химии в естествознании, ее значение в жизни современного общества;

важнейшие химические понятия: валентность, функциональная группа, гомология, изомерия, основные типы реакций в органической химии;

- основные теории химии: строения органических соединений;

- классификацию, номенклатуру, свойства и получение органических соединений;

- основные генетические связи между веществами различных гомологических рядов;

уметь

- называть органические вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;

определять: степень окисления атома углерода в органических соединениях, типы химических реакций, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах;

- характеризовать: строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот, эфиров, жиров, углеводов, аминов, аминокислот, белков);

- объяснять: зависимость реакционной способности органических соединений от строения их молекул; механизмы химических реакций;

- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, решать задачи различных типов, комбинированные задачи повышенного уровня сложности.

Примерное содержание программы.

Тема 1. Основные понятия химии. Стехиометрия. (16 ч.)

Основные понятия химии. Физико-химические параметры и константы. Интенсивные и экстенсивные параметры. Единицы измерения количества вещества, массы, объема, молярной массы, молярного объема. Количественные отношения в химии. Стехиометрические расчеты по химическим уравнениям. Массовая доля: химического элемента, компонентов в смеси, примесей, растворителя и растворенного вещества. Выход реакции. Стехиометрические расчеты с использованием понятия «массовая доля» и выхода реакции.

Растворы. Способы выражения состава растворов. Плотность раствора. Решение задач на «растворы» различных типов. Изменение состава раствора при химических реакциях.

Газовые законы. Объемная доля. Относительная плотность одного газа (газовой смеси) по другому. Объемные отношения газов при химических реакциях.

Стехиометрические расчеты для систем с избытком одного из реагентов. Стехиометрические расчеты для систем с альтернативными реакциями.

Тема 2. Стехиометрические расчеты по теме «Углеводороды». (4 ч.)

Углеводороды различных гомологических рядов, их строение, способы получения. Решение комбинированных задач с использованием понятий массовая, объемная, мольная доли; объемных отношений; объединенного газового закона и уравнения Менделеева-Клайперона; молярной массы газовой смеси.

Выполнение заданий А, В вариантов ЕГЭ, проверяющих знания учащихся о строении, свойствах, способах получения углеводородов.

Тема 3. Стехиометрические расчеты по теме «Кислородсодержащие органические соединения». (5 ч.)

Кислородсодержащие органические соединения: спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные и простые эфиры, жиры, углеводы. Решение комбинированных задач с расчетом на «избыток и недостаток», с протеканием альтернативных реакций, с изменением масс и объемов веществ в ходе химических реакций; с определением массовых долей продуктов после реакций.

Выполнение заданий А, В вариантов ЕГЭ, проверяющих знания учащихся о строении, свойствах, способах получения кислородсодержащих органических соединений.

Тема 4. Стехиометрические расчеты по теме «Азотсодержащие органические соединения». (3 ч.)

Азотсодержащие органические соединения: амины, аминокислоты, белки. Решение комбинированных задач по теме «Азотсодержащие органические соединения».

Выполнение заданий А, В вариантов ЕГЭ, проверяющих знания учащихся о строении, свойствах, способах получения азотсодержащих органических соединений.

Тема 5. Взаимосвязь органических веществ. (4 ч.)

Генетические превращения. Взаимосвязь между различными гомологическими рядами органических соединений.

Идентификация органических соединений.

Литература.

1. Единый государственный экзамен: химия: сборник заданий / [А.А.Каверина, Д.Ю.Добротин, А.С.Корощенко, Ю.Н.Медведев]. – М. : Просвещение : Эксмо, 2006.

2. О. С. Габриелян. Общая химия: задачи и упражнения : пособие для учащихся 11 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С.Габриелян, В.В.Воловик. – М. : Просвещение, 2006.

3. Готовимся к единому государственному экзамену: Химия/ О.С.Габриелян, П.В.Решетов, И.Г.Остроумов и др. – М. % Дрофа, 2003.

4. Единый государственный экзамен: химия: контрол. измерит. материалы: 2006-2007. – М. : Просвещение, СПб.: филиал изд-ва «Просвещение», 2007.

5. Пузаков С.А., Попков В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Учебное пособие. – М.: Высш. школа. 2004.

6. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы. – М. : «Высшая школа», 1995.

7. Химия. ЕГЭ-2009. Тематические тесты. Базовый и повышенный уровни (А1-А30; В1-В10) : учебно-методическое пособие / Под ред. В.Н.Доронькина. – Ростов н/Д : Легион, 2008.

Учебно-тематический план.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Название темы. | Кол-во часов |  |
| 1 | Основные понятия химии. Стехиометрия. | 9 |  |
| 2 | Стехиометрические расчеты по теме «Углеводороды». | 7 |  |
| 3 | Стехиометрические расчеты по теме «Кислородсодержащие органические соединения». | 12 |  |
| 4 | Стехиометрические расчеты по теме «Азотсодержащие органические соединения». | 3 |  |
| 5 | Взаимосвязь органических соединений. | 3 |  |
|  | ИТОГО: | 34 |  |

СТАНДАРТНЫЙ КОМПЛЕКТ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Наименование оборудования | Краткие примерные технические характеристики | Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малокомплектными, ед. изм. | Количество единиц для общеобразовательных организаций, являющихся малокомплектными, ед. изм. |
| Естественно-научная направленность | | | |  |
| 1. | Общее оборудование (физика, химия, биология) | | |  |
| 1.1. | Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология) | Цифровой датчик электропроводности  Цифровой датчик pH  Цифровой датчик положения  Цифровой датчик температуры  Цифровой датчик абсолютного давления  Цифровой осциллографический датчик  Весы электронные учебные 200 г  Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 X  Набор для изготовления микропрепаратов  Микропрепараты (набор)  Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания  комплект сопутствующих элементов для опытов по механике  комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной физике  комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике  комплект сопутствующих элементов для опытов по оптике | 3 шт. | 2 шт. |
| 1.2. | Комплект посуды и оборудования для ученических опытов (физика, химия, биология). | Штатив лабораторный химический  Набор чашек Петри  Набор инструментов препаровальных  Ложка для сжигания веществ  Ступка фарфоровая с пестиком  Набор банок для хранения твердых реактивов (30 - 50 мл)  Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов  Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16)  Прибор для получения газов  Спиртовка  Горючее для спиртовок  Фильтровальная бумага (50 шт.)  Колба коническая  Палочка стеклянная (с резиновым наконечником)  Чашечка для выпаривания (выпарительная чашечка)  Мерный цилиндр (пластиковый)  Воронка стеклянная (малая)  Стакан стеклянный (100 мл)  Газоотводная трубка | 3 шт. | 2 шт. |
| 3. | ХИМИЯ | | |  |
| 3.1. | Демонстрационное оборудование | Состав комплекта:  Столик подъемный Назначение: сборка учебных установок,  размер столешницы: не менее 200 \* 200 мм, плавный подъем с помощью винта: наличие  Штатив демонстрационный химический: Назначение: демонстрация приборов и установок,  опора, стержни, лапки, муфты, кольца: наличие,  возможность закрепления элементов на различной высоте: наличие  Аппарат для проведения химических реакций: Назначение: демонстрация химических реакций,  поглотитель паров и газов: наличие,  материал колбы: стекло  Набор для электролиза демонстрационный: Назначение: изучение законов электролиза, сборка модели аккумулятора,  емкость: наличие,  электроды: наличие  Комплект мерных колб малого объема: Назначение: демонстрационные опыты,  объем колб: от 100 мл до 2000 мл,  количество колб: не менее 10 шт.,  материал колб: стекло  Набор флаконов (250 - 300 мл для хранения растворов реактивов).  Назначение: хранение растворов реактивов,  количество флаконов: не менее 10 шт.,  материал флаконов: стекло  пробка: наличие  Прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный)  Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ: сосуд  Ландольта: наличие,  пробка: наличие,  тип прибора: демонстрационный  Делительная воронка: Назначение: разделение двух жидкостей по плотности,  материал воронки: стекло  Установка для перегонки веществ: Назначение: демонстрация очистки вещества, перегонка,  колбы, холодильник для охлаждения, аллонж, пробка: наличие,  длина установки: не менее 550 мм  Прибор для получения газов: назначение: получение газов в малых количествах,  состав комплекта: не менее 6 предметов  Баня комбинированная лабораторная: Баня водяная: наличие, кольца сменные с отверстиями разного диаметра: наличие,  плитка электрическая: наличие  Фарфоровая ступка с пестиком: Назначение: для размельчения крупных фракций веществ и приготовления порошковых смесей  Комплект термометров (0 - 100 C; 0 - 360 C) | 1 шт. | 1 шт. |
| 3.2. | Комплект химических реактивов | Состав комплекта:  Набор "Кислоты" (азотная, серная, соляная, ортофосфорная)  Набор "Гидроксиды" (гидроксид бария, гидроксид калия, гидроксид кальция, гидроксид натрия)  Набор "Оксиды металлов" (алюминия оксид, бария оксид, железа (III) оксид, кальция оксид, магния оксид, меди (II) оксид, цинка оксид)  Набор "Щелочные и щелочноземельные металлы" (литий, натрий, кальций)  Набор "Металлы" (алюминий, железо, магний, медь, цинк, олово)  Набор "Щелочные и щелочноземельные металлы" (литий, натрий, кальций)  Набор "Огнеопасные вещества" (сера, фосфор (красный), оксид фосфора (V))  Набор "Галогены" (йод, бром)  Набор "Галогениды" (алюминия хлорид, аммония хлорид, бария хлорид, железа (III) хлорид, калия йодид, калия хлорид, кальция хлорид, лития хлорид, магния хлорид, меди (II) хлорид, натрия бромид, натрия фторид, натрия хлорид, цинка хлорид)  Набор "Сульфаты, сульфиды, сульфиты" (алюминия сульфат, аммония сульфат, железа (II) сульфид, железа (II) сульфат, 7-ми водный, калия сульфат, кобальта (II) сульфат, магния сульфат, меди (II)) сульфат безводный, меди (II) сульфат 5-ти водный, натрия сульфид, натрия сульфит, натрия сульфат, натрия гидросульфат, никеля сульфат  Набор "Карбонаты" (аммония карбонат, калия карбонат, меди (II) карбонат основной, натрия карбонат, натрия гидрокарбонат)  Набор "Фосфаты. Силикаты" (калия моногидроортофосфат, натрия силикат 9-ти водный, натрия ортофосфат трехзамещенный, натрия дигидрофосфат)  Набор "Ацетаты. Роданиды. Соединения железа" (калия ацетат, калия ферро (II) гексацианид, калия ферро (III) гексационид, калия роданид, натрия ацетат, свинца ацетат)  Набор "Соединения марганца" (калия перманганат, марганца (IV) оксид, марганца (II) сульфат, марганца хлорид)  Набор "Соединения хрома" (аммония дихромат, калия дихромат, калия хромат, хрома (III) хлорид 6-ти водный)  Набор "Нитраты" (алюминия нитрат, аммония нитрат, калия нитрат, кальция нитрат, меди (II) нитрат, натрия нитрат, серебра нитрат)  Набор "Индикаторы" (лакмоид, метиловый оранжевый, фенолфталеин)  Набор "Кислородсодержащие органические вещества" (ацетон, глицерин, диэтиловый эфир, спирт н-бутиловый, спирт изоамиловый, спирт изобутиловый, спирт этиловый, фенол, формалин, этиленгликоль, уксусно-этиловый эфир)  Набор "Углеводороды" (бензин, гексан, нефть, толуол, циклогескан)  Набор "Кислоты органические" (кислота аминоуксусная, кислота бензойная, кислота масляная, кислота муравьиная, кислота олеиновая, кислота пальмитиновая, кислота стеариновая, кислота уксусная, кислота щавелевая)  Набор "Углеводы. Амины" (анилин, анилин сернокислый, Д-глюкоза, метиламин гидрохлорид, сахароза) | 1 шт. | 1 шт. |
| 3.3. | Комплект коллекций из списка | Назначение: демонстрационное,  вид упаковки: коробка,  описание: наличие  Состав комплекта:  Коллекция "Волокна"  Коллекция "Каменный уголь и продукты его переработки"  Коллекция "Металлы и сплавы"  Коллекция "Минералы и горные породы" (49 видов)  Коллекция "Минеральные удобрения"  Коллекция "Нефть и продукты ее переработки"  Коллекция "Пластмассы"  Коллекция "Топливо"  Коллекция "Чугун и сталь"  Коллекция "Каучук"  Коллекция "Шкала твердости"  Наборы для моделирования строения органических веществ (ученические) не менее 4 шт. | 1 шт. | 1 шт. |
| Компьютерное оборудование | | | |  |
| 1 | Ноутбук | Форм-фактор: ноутбук;  Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие;  Русская раскладка клавиатуры: наличие;  Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов;  Разрешение экрана: не менее 1920 x 1080 пикселей;  Количество ядер процессора: не менее 4;  Количество потоков: не менее 8;  Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц;  Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц;  Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт;  Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт;  Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт;  Объем накопителя SSD: не менее 240 Гбайт;  Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов;  Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг;  Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трех свободных;  Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие;  Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI;  Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее;  Web-камера: наличие;  Манипулятор "мышь": наличие;  Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие. | 3 шт. | 2 шт. |
| 2 | МФУ (принтер, сканер, копир) | Тип устройства: МФУ (функции печати, копирования, сканирования);  Формат бумаги: не менее A4;  Цветность: черно-белый;  Технология печати: лазерная  Максимальное разрешение печати: не менее 1200 x 1200 точек;  Интерфейсы: Wi-Fi, Ethernet (RJ-45), USB. | 1 шт. | 1 шт. |

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мценска

«Средняя общеобразовательная школа № 9»

Календарно-тематическое планирование

Сидоровой Ирины Александровны,

учителя высшей квалификационной категории

по элективному предмету

«Теория и практика решения задач по химии»

10 класс (углублённый уровень)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Рассмотрено»  Руководитель ШМО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол № \_\_\_ от  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023г. | «Согласовано»  Заместитель директора школы  по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023г. | «Утверждаю»  Директор МБОУ г. Мценска «Средняя школа № 9».  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023г. |

Календарно - тематическое планирование 10 класс (углублённый уровень)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Дата | |
| По плану | По факту |
| Тема 1. Основные понятия химии. Стехиометрия (9 ч) | | | |
|  | Основные понятия химии. Физико-химические параметры и константы. Интенсивные и экстенсивные параметры. Единицы измерения количества вещества, массы, объема, молярной массы, молярного объема. |  |  |
| Количественные отношения в химии. Стехиометрические расчеты по химическим уравнениям. |
|  | Массовая доля. Расчеты по определению массовой доли химического элемента по формуле. Расчеты с учетом примесей, массовой доли компонентов в смеси. |  |  |
|  | Выход реакции. Стехиометрические расчеты с использованием понятия «массовая доля» и выхода реакции. |  |  |
|  | Растворы. Способы выражения состава растворов. Плотность раствора. Решение задач на «растворы» различных типов. Изменение состава раствора при химических реакциях. Решение задач с помощью составления алгебраического уравнения реакции. |  |  |
|  | Газовые законы. Объемная доля. Относительная плотность одного газа (газовой смеси) по другому. Объемные отношения газов при химических реакциях. |  |  |
|  | Стехиометрические расчеты для систем с избытком одного из реагентов. |  |  |
|  | Стехиометрические расчеты для систем с альтернативными реакциями. |  |  |
|  | Решение комбинированных задач. |  |  |
|  | Контрольная работа по теме «Основные понятия химии. Стехиометрия». Анализ контрольной работы. |  |  |
| Тема 2. Стехиометрические расчеты по теме «Углеводороды». (7 ч) | | | |
|  | Алканы. Циклоалканы. |  |  |
|  | Алкены |  |  |
|  | Алкадиены |  |  |
|  | Алкины |  |  |
|  | Арены. Смеси углеводородов. |  |  |
|  | Углеводороды. Практическое занятие по выполнению заданий типа КИМ ЕГЭ № 12,13,14,18 |  |  |
|  | Углеводороды. Практическое занятие по выполнению заданий типа КИМ ЕГЭ № 12,13,14,18 |  |  |
| Тема 3. Стехиометрические расчеты по теме «Кислородсодержащие органические соединения». (12 ч.) | | |  |
|  | Кислородсодержащие органические соединения . Спирты  Решение комбинированных задач с расчетом на «избыток и недостаток», с протеканием альтернативных реакций, с изменением масс и объемов веществ в ходе химических реакций; с определением массовых долей продуктов после реакций. |  |  |
|  | Кислородсодержащие органические соединения . Спирты  Решение комбинированных задач с расчетом на «избыток и недостаток», с протеканием альтернативных реакций, с изменением масс и объемов веществ в ходе химических реакций; с определением массовых долей продуктов после реакций. |  |  |
|  | Кислородсодержащие органические соединения. Фенолы |  |  |
|  | Кислородсодержащие органические соединения. Фенолы |  |  |
|  | Кислородсодержащие органические соединения. Альдегиды |  |  |
|  | Кислородсодержащие органические соединения. Альдегиды |  |  |
|  | Кислородсодержащие органические соединения. Карбоновые кислоты |  |  |
|  | Кислородсодержащие органические соединения. Карбоновые кислоты |  |  |
|  | Кислородсодержащие органические соединения. Сложные эфиры |  |  |
|  | Кислородсодержащие органические соединения. Углеводы |  |  |
|  | Кислородсодержащие органические соединения. Практическое занятие по выполнению заданий типа КИМ ЕГЭ № 15,19. |  |  |
|  | Кислородсодержащие органические соединения. Практическое занятие по выполнению заданий типа КИМ ЕГЭ № 15,19 |  |  |
| Тема 4. Стехиометрические расчеты по теме  «Азотсодержащие органические соединения». (3 ч.) | | | |
|  | Азотсодержащие органические соединения: амины, аминокислоты, белки. Решение комбинированных задач по теме «Азотсодержащие органические соединения». |  |  |
|  | Азотсодержащие органические соединения. Практическое занятие по выполнению заданий типа КИМ ЕГЭ № 16. |  |  |
|  | Контрольная работа и анализ КР по темам 2, 3, 4. «Стехиометрические расчеты по теме «Углеводороды», «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения». |  |  |
| Тема 5. Взаимосвязь органических соединений. (3 ч.) | | | |
|  | Выполнение упражнений на идентификацию органических соединений.  Практическое занятие по выполнению заданий типа КИМ ЕГЭ № 25 |  |  |
|  | Выполнение цепочек превращения на взаимосвязь органических соединений.  Практическое занятие по выполнению заданий типа КИМ ЕГЭ № 33 |  |  |
|  | Выполнение цепочек превращения на взаимосвязь органических соединений.  Практическое занятие по выполнению заданий типа КИМ ЕГЭ № 33 |  |  |

ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО ПРЕДМЕТА для учащихся 11 класса

Теория и практика решения задач по химии (34 ч)

11 класс (34 ч.)

Пояснительная записка.

Элективный предмет «Теория и практика решения задач по химии» рассчитан на 34 часа (1 час в неделю) для учащихся 11 класса (68 час. для 10 и 11 класса), которые изучают химию на профильном уровне, ориентирован на более глубокое изучение химии и сдачу итогового экзамена по предмету в форме ЕГЭ.

Программа курса предполагает овладение навыками решения расчетных задач по химии высокого уровня сложности; повторение, углубление основных теоретических вопросов общей, неорганической и органической химии, которые проверяются заданиями вариантов ЕГЭ, и практическое выполнение этих заданий различного уровня сложности.

Задачи курса:

- углубление и систематизация, повышение качества знаний и умений учащихся;

- отработка навыков практического применения имеющихся знаний;

- овладение навыками решения задач высокого уровня сложности;

- организация эффективной подготовки учащихся к экзамену.

Цели курса:

- продолжение формирования умений и навыков логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязи между объектами и явлениями;

- развитие навыков самостоятельной работы.

- освоение системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;

- овладение умениями: характеризовать вещества, материалы и химические реакции; производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации;

- воспитание убежденности в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений.

Требования к уровню подготовки учащихся.

*В результате изучения химии на занятиях элективного предмета ученик должен*

знать/понимать

- роль химии в естествознании, ее значение в жизни современного общества;

важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, атомные *s-, p-, d*-орбитали, химическая связь, электрооотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, электролитическая диссоциация, кислотно-основные свойства в растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, мезанизм реакции, тепловой эффект реакции, химическое равновесие, функциональная группа, гомология, изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- основные законы химии: закон сохранения массы вещества, периодический закон, закон постоянства состава, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;

- основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений, химическую кинетику;

- классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

уметь

- называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;

определять: валентность и степень окисления ХЭ, заряд иона, тип химической реакции, 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;

характеризовать: общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

объяснять: зависимость свойств ХЭ и образованных ими веществ от положения в ПСХЭ; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, решать задачи различных типов, комбинированные задачи повышенного уровня сложности.

Примерное содержание программы.

Тема 1. Способы выражения состава растворов (15 ч)

Растворы. Молярная концентрация. Массовая доля растворенного вещества. Изменение массы вещества при химической реакции. Определение массовой доли продукта реакции, избытка исходного вещества в образовавшемся растворе. Решение задач на «растворы» алгебраическим способом (с введением одной и двух переменных).

Стехиометрические расчеты для систем с альтернативными реакциями (образованием смесей средних и кислых солей, участие в реакциях амфотерных соединений).

Кристаллогидраты.

Тема 2. Классы неорганических веществ, их химические свойства (16 ч).

Неметаллы, соединения неметаллов: строение, свойства. Неметаллы главных подгрупп IV-VII групп, их соединения.

Решение комбинированных задач, основанных на свойствах неметаллов и их соединений.

Металлы, соединения металлов: строение, свойства. Металлы главных подгрупп I, II, III группы, их соединения. Металлы побочных подгрупп: цинк, медь, железо, хром, их соединения.

Решение комбинированных задач, основанных на свойствах металлов и их соединений.

Взаимосвязь неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества.

Выполнение заданий А, В вариантов ЕГЭ, проверяющих знания учащихся о строении, свойствах, способах получения неорганических соединений.

Тема 3. Химическая кинетика (2 ч)

Термохимические уравнения реакций, расчеты по ним. Скорость химической реакции, химическое равновесие. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Условия смещения химического равновесия.

Литература.

1. Единый государственный экзамен: химия: сборник заданий / [А.А.Каверина, Д.Ю.Добротин, А.С.Корощенко, Ю.Н.Медведев]. – М. : Просвещение : Эксмо, 2006.

2. О. С. Габриелян. Общая химия: задачи и упражнения : пособие для учащихся 11 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С.Габриелян, В.В.Воловик. – М. : Просвещение, 2006.

3. Готовимся к единому государственному экзамену: Химия/ О.С.Габриелян, П.В.Решетов, И.Г.Остроумов и др. – М. % Дрофа, 2003.

4. Единый государственный экзамен: химия: контрол. измерит. материалы: 2006-2007. – М. : Просвещение, СПб.: филиал изд-ва «Просвещение», 2007.

5. Пузаков С.А., Попков В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Учебное пособие. – М.: Высш. школа. 2004.

Учебно-тематический план.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Название темы. | Кол-во часов |  |
| 1 | Способы выражения состава растворов | 15 |  |
| 2 | Классы неорганических веществ, их химические свойства. | 16 |  |
| 3 | Химическая кинетика. | 2 |  |
|  | Итоговое занятие. | 1 |  |
|  | ИТОГО: | 34 |  |

Стандартный комплект

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Наименование оборудования | Краткие примерные технические характеристики | Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малокомплектными, ед. изм. | Количество единиц для общеобразовательных организаций, являющихся малокомплектными, ед. изм. |
| Естественно-научная направленность | | | |  |
| 1. | Общее оборудование (физика, химия, биология) | | |  |
| 1.1. | Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология) | Цифровой датчик электропроводности  Цифровой датчик pH  Цифровой датчик положения  Цифровой датчик температуры  Цифровой датчик абсолютного давления  Цифровой осциллографический датчик  Весы электронные учебные 200 г  Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 X  Набор для изготовления микропрепаратов  Микропрепараты (набор)  Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания  комплект сопутствующих элементов для опытов по механике  комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной физике  комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике  комплект сопутствующих элементов для опытов по оптике | 3 шт. | 2 шт. |
| 1.2. | Комплект посуды и оборудования для ученических опытов (физика, химия, биология). | Штатив лабораторный химический  Набор чашек Петри  Набор инструментов препаровальных  Ложка для сжигания веществ  Ступка фарфоровая с пестиком  Набор банок для хранения твердых реактивов (30 - 50 мл)  Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов  Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16)  Прибор для получения газов  Спиртовка  Горючее для спиртовок  Фильтровальная бумага (50 шт.)  Колба коническая  Палочка стеклянная (с резиновым наконечником)  Чашечка для выпаривания (выпарительная чашечка)  Мерный цилиндр (пластиковый)  Воронка стеклянная (малая)  Стакан стеклянный (100 мл)  Газоотводная трубка | 3 шт. | 2 шт. |
| 3. | ХИМИЯ | | |  |
| 3.1. | Демонстрационное оборудование | Состав комплекта:  Столик подъемный Назначение: сборка учебных установок,  размер столешницы: не менее 200 \* 200 мм, плавный подъем с помощью винта: наличие  Штатив демонстрационный химический: Назначение: демонстрация приборов и установок,  опора, стержни, лапки, муфты, кольца: наличие,  возможность закрепления элементов на различной высоте: наличие  Аппарат для проведения химических реакций: Назначение: демонстрация химических реакций,  поглотитель паров и газов: наличие,  материал колбы: стекло  Набор для электролиза демонстрационный: Назначение: изучение законов электролиза, сборка модели аккумулятора,  емкость: наличие,  электроды: наличие  Комплект мерных колб малого объема: Назначение: демонстрационные опыты,  объем колб: от 100 мл до 2000 мл,  количество колб: не менее 10 шт.,  материал колб: стекло  Набор флаконов (250 - 300 мл для хранения растворов реактивов).  Назначение: хранение растворов реактивов,  количество флаконов: не менее 10 шт.,  материал флаконов: стекло  пробка: наличие  Прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный)  Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ: сосуд  Ландольта: наличие,  пробка: наличие,  тип прибора: демонстрационный  Делительная воронка: Назначение: разделение двух жидкостей по плотности,  материал воронки: стекло  Установка для перегонки веществ: Назначение: демонстрация очистки вещества, перегонка,  колбы, холодильник для охлаждения, аллонж, пробка: наличие,  длина установки: не менее 550 мм  Прибор для получения газов: назначение: получение газов в малых количествах,  состав комплекта: не менее 6 предметов  Баня комбинированная лабораторная: Баня водяная: наличие, кольца сменные с отверстиями разного диаметра: наличие,  плитка электрическая: наличие  Фарфоровая ступка с пестиком: Назначение: для размельчения крупных фракций веществ и приготовления порошковых смесей  Комплект термометров (0 - 100 C; 0 - 360 C) | 1 шт. | 1 шт. |
| 3.2. | Комплект химических реактивов | Состав комплекта:  Набор "Кислоты" (азотная, серная, соляная, ортофосфорная)  Набор "Гидроксиды" (гидроксид бария, гидроксид калия, гидроксид кальция, гидроксид натрия)  Набор "Оксиды металлов" (алюминия оксид, бария оксид, железа (III) оксид, кальция оксид, магния оксид, меди (II) оксид, цинка оксид)  Набор "Щелочные и щелочноземельные металлы" (литий, натрий, кальций)  Набор "Металлы" (алюминий, железо, магний, медь, цинк, олово)  Набор "Щелочные и щелочноземельные металлы" (литий, натрий, кальций)  Набор "Огнеопасные вещества" (сера, фосфор (красный), оксид фосфора (V))  Набор "Галогены" (йод, бром)  Набор "Галогениды" (алюминия хлорид, аммония хлорид, бария хлорид, железа (III) хлорид, калия йодид, калия хлорид, кальция хлорид, лития хлорид, магния хлорид, меди (II) хлорид, натрия бромид, натрия фторид, натрия хлорид, цинка хлорид)  Набор "Сульфаты, сульфиды, сульфиты" (алюминия сульфат, аммония сульфат, железа (II) сульфид, железа (II) сульфат, 7-ми водный, калия сульфат, кобальта (II) сульфат, магния сульфат, меди (II)) сульфат безводный, меди (II) сульфат 5-ти водный, натрия сульфид, натрия сульфит, натрия сульфат, натрия гидросульфат, никеля сульфат  Набор "Карбонаты" (аммония карбонат, калия карбонат, меди (II) карбонат основной, натрия карбонат, натрия гидрокарбонат)  Набор "Фосфаты. Силикаты" (калия моногидроортофосфат, натрия силикат 9-ти водный, натрия ортофосфат трехзамещенный, натрия дигидрофосфат)  Набор "Ацетаты. Роданиды. Соединения железа" (калия ацетат, калия ферро (II) гексацианид, калия ферро (III) гексационид, калия роданид, натрия ацетат, свинца ацетат)  Набор "Соединения марганца" (калия перманганат, марганца (IV) оксид, марганца (II) сульфат, марганца хлорид)  Набор "Соединения хрома" (аммония дихромат, калия дихромат, калия хромат, хрома (III) хлорид 6-ти водный)  Набор "Нитраты" (алюминия нитрат, аммония нитрат, калия нитрат, кальция нитрат, меди (II) нитрат, натрия нитрат, серебра нитрат)  Набор "Индикаторы" (лакмоид, метиловый оранжевый, фенолфталеин)  Набор "Кислородсодержащие органические вещества" (ацетон, глицерин, диэтиловый эфир, спирт н-бутиловый, спирт изоамиловый, спирт изобутиловый, спирт этиловый, фенол, формалин, этиленгликоль, уксусно-этиловый эфир)  Набор "Углеводороды" (бензин, гексан, нефть, толуол, циклогескан)  Набор "Кислоты органические" (кислота аминоуксусная, кислота бензойная, кислота масляная, кислота муравьиная, кислота олеиновая, кислота пальмитиновая, кислота стеариновая, кислота уксусная, кислота щавелевая)  Набор "Углеводы. Амины" (анилин, анилин сернокислый, Д-глюкоза, метиламин гидрохлорид, сахароза) | 1 шт. | 1 шт. |
| 3.3. | Комплект коллекций из списка | Назначение: демонстрационное,  вид упаковки: коробка,  описание: наличие  Состав комплекта:  Коллекция "Волокна"  Коллекция "Каменный уголь и продукты его переработки"  Коллекция "Металлы и сплавы"  Коллекция "Минералы и горные породы" (49 видов)  Коллекция "Минеральные удобрения"  Коллекция "Нефть и продукты ее переработки"  Коллекция "Пластмассы"  Коллекция "Топливо"  Коллекция "Чугун и сталь"  Коллекция "Каучук"  Коллекция "Шкала твердости"  Наборы для моделирования строения органических веществ (ученические) не менее 4 шт. | 1 шт. | 1 шт. |
| Компьютерное оборудование | | | |  |
| 1 | Ноутбук | Форм-фактор: ноутбук;  Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие;  Русская раскладка клавиатуры: наличие;  Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов;  Разрешение экрана: не менее 1920 x 1080 пикселей;  Количество ядер процессора: не менее 4;  Количество потоков: не менее 8;  Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц;  Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц;  Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт;  Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт;  Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт;  Объем накопителя SSD: не менее 240 Гбайт;  Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов;  Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг;  Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трех свободных;  Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие;  Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI;  Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее;  Web-камера: наличие;  Манипулятор "мышь": наличие;  Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие. | 3 шт. | 2 шт. |
| 2 | МФУ (принтер, сканер, копир) | Тип устройства: МФУ (функции печати, копирования, сканирования);  Формат бумаги: не менее A4;  Цветность: черно-белый;  Технология печати: лазерная  Максимальное разрешение печати: не менее 1200 x 1200 точек;  Интерфейсы: Wi-Fi, Ethernet (RJ-45), USB. | 1 шт. | 1 шт. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Рассмотрено»  Руководитель ШМО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол № \_\_\_ от  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023г. | «Согласовано»  Заместитель директора школы  по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023г. | «Утверждаю»  Директор МБОУ г. Мценска «Средняя школа № 9».  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. |

Календарно - тематическое планирование 11 класс (углублённый уровень)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | | Дата | | |
| По плану | | По факту |
| Тема 1. Способы выражения состава растворов (15 ч). | | | | | |
|  | Растворы. Молярная концентрация. Решение задач с использованием понятий «молярная концентрация», «массовая доля». | 04.09 | |  | |
|  | Растворы. Молярная концентрация. Решение задач с использованием понятий «молярная концентрация», «массовая доля». | 11.09 | |  | |
|  | Изменение массы вещества при химической реакции. | 18.09 | |  | |
|  | Изменение массы вещества при химической реакции. | 25.09 | |  | |
|  | Изменение массы вещества при химической реакции. | 02.10 | |  | |
|  | Решение задач на «растворы» алгебраическим способом. | 09.10 | |  | |
|  | Решение задач на «растворы» алгебраическим способом. | 16.10 | |  | |
|  | Стехиометрическме расчеты для систем с альтернативными реакциями. | 23.10 | |  | |
|  | Стехиометрическме расчеты для систем с альтернативными реакциями | 13.11 | |  | |
|  | Стехиометрическме расчеты для систем с альтернативными реакциями | 20.11 | |  | |
|  | Кристаллогидраты. | 27.11 | |  | |
|  | Кристаллогидраты. | 04.12 | |  | |
|  | Кристаллогидраты. | 11.12 | |  | |
|  | Контрольная работа и анализ КР по теме «Способы выражения состава растворов». | 18.12 | |  | |
|  | Анализ кр | 25.12 | |  | |
| Тема 2. Классы неорганических веществ, их химические свойства (16 ч). | | | | | |
| 1 (16). | Решение задач по теме «Водород. Гидриды». | 15.01 | |  | |
| 2 (17). | Решение задач по теме «Галогены и их соединения». | 22.01 | |  | |
| 3 (18). | Решение задач по теме «Сера и ее соединения». | 29.01 | |  | |
| 4 (19). | Решение задач по теме «Азот и его соединения». | 05.05 | |  | |
| 5 (20). | Решение задач по теме «Фосфор и его соединения». | 12.02 | |  | |
| 6 (21). | Углерод, кремний. Решение комбинированных задач по теме «Неметаллы». | 19.02 | |  | |
| 7 (22). | Решение задач по теме «Металлы I-IIА групп». | 26.02 | |  | |
| 8 (23). | Решение задач по теме «Алюминий». | 04.03 | |  | |
| 9 (24). | Решение задач по теме «Цинк». | 11.03 | |  | |
| 10 (25). | Решение задач по теме «Железо». | 01.04 | |  | |
| 11 (26). | Медь. Решение комбинированных задач по теме «Металлы». | 08.04 | |  | |
| 12 (27). | Хром. Решение комбинированных задач по теме «Металлы». | 15..04 | |  | |
| 13 (28). | Взаимосвязь неорганических соединений. | 22.04 | |  | |
| 14(29) | Практическое занятие по выполнению заданий типа КИМ ЕГЭ № 5-9,11,25 | 29.04 | |  | |
| 15(30) | Практическое занятие по выполнению заданий типа КИМ ЕГЭ № 5-9,11,25 | 06.05 | |  | |
| 16 (31). | Контрольная работа по теме «Классы неорганических веществ, их химические свойства». | 13.05 | |  | |
| Тема 3. Химическая кинетика (2 ч) | | | | | |
| 1 (32) | Термохимические расчеты (КИМ ЕГЭ №28) | 20.05 | |  | |
| 2 (33). | Скорость химической реакции, химическое равновесие. Практическое занятие по выполнению заданий типа КИМ ЕГЭ № 21,24 | 27.05 | |  | |
| 34. | Итоговое занятие. | 37.05 | |  | |