

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Королёв Московской области
«Средняя общеобразовательная школа № 3»
141076, Россия, Московская область, г.о. Королёв, ул. Мичурина, д. 25.
тел/факс (495) 512-92-73

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ № 3
_____ Антипова Е.А.
Приказ № 142 от 29.08.2024 г

Программа элективного курса
«Комбинированные расчетные задачи по химии»

Платова Елена Александровна,
учитель химии,
высшая квалификационная категория

2024 г.

Программа элективного курса «Комбинированные расчётные задачи по химии»

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса «Комбинированные расчётные задачи по химии» разработана для предоставления обучающимся возможности осознанного выбора будущей профессии, помочь сориентироваться в мире профессий. Курс позволяет оказать на практике конкретную помощь с целью выявления профессиональных интересов и предпрофильной подготовки, а также способствует получению более высоких баллов на ЕГЭ по химии

Актуальность курса заключается в том, что обучающиеся часто испытывают затруднения при необходимости решения комбинированных задач. Главным назначением данного курса является: - совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации к изучению химии; - сознательное усвоение теоретического материала по химии, умение использовать при решении задач совокупность приобретенных теоретических знаний, развитие логического мышления, приобретение необходимых навыков работы с литературой.

Цель элективного курса: - развитие познавательной деятельности обучающихся в процессе профориентации через активные формы и методы обучения, закрепление и систематизация знаний обучающихся по химии.

Задачи элективного курса:

- подготовить выпускников к единому государственному экзамену по химии;
- развить умения самостоятельно работать с литературой, систематически заниматься решением задач, работать с тестами различных типов;
- выявить основные затруднения и ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии;
- научить обучающихся приемам решения задач различных типов;
- закрепить теоретические знания школьников по наиболее сложным темам курса общей, неорганической и органической химии;
- способствовать интеграции знаний учащихся по предметам естественно-математического цикла при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы.

Решение задач занимает в медицинском образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям у учащихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии невозможно без понимания количественной стороны химических процессов. Решение задач содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи, является одним из

показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала. Основным требованием к составлению или отбору задач является их химическое содержание, чёткость формулировки и доступность условия задачи, использование в условии задачи сведений практического характера. Структура занятия включает следующие формы работы: проверочные и самостоятельные работы в тестовой форме, составление тестовых заданий учащимися, составление алгоритмов задач, составление и защита авторских задач и цепочек превращения.

Курс рассчитан на 34 часа в год, 1 час занятий в неделю в 10 и 11 классах (всего 68 часов).

Требования к знаниям и умениям учащихся.

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *знать*:

- способы решения различных типов задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *уметь*:

- решать расчетные задачи различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- работать самостоятельно и в группе;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
- владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

Формы контроля:

- классные и домашние отчетные работы
- самостоятельные работы;
- зачеты;
- итоговый контроль.

2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1-ый год обучения, 10 класс

Тема	Часы
Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций	14
Тема 2. Органическая химия	12
Тема 3. Экспериментальные основы химии	7
Резерв	1
Итого	34

2-ой год обучения, 11 класс

Тема	Часы
Тема 1. Задачи на основные законы химии.	9
Тема 2. Задачи на тему “Растворы”.	6
Тема 3. Задачи на тему “Основные закономерности протекания химических реакций”.	7
Тема 4. Комбинированные задачи.	10
Резерв	2
Итого	34

Основное содержание учебного курса 10 класса

Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций (14 ч)

Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем.

Массовая, объемная и молярная доля вещества в смеси. Массовая доля элемента в соединении.

Простейшая или эмпирическая формула. Истинная или молекулярная формула.

Химическое уравнение, термохимическое уравнение, тепловой эффект химической реакции.

Стехиометрические расчеты. Выход продукта реакции. Решение комбинированных задач.

Тема 2. Органическая химия (12 ч)

Химические свойства алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, аренов, спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот. Полимеры. Генетическая связь классов органических веществ. Окислительно-восстановительные реакции в курсе органической химии. Методы расстановки коэффициентов. Решение комбинированных задач, расчёты по цепочкам превращений.

Тема 3. Экспериментальные основы химии (7 ч)

Качественные реакции, идентификация веществ, алгоритм идентификации, блок-схема. Алгоритм обнаружения органических соединений. Вычисления по качественным реакциям органических веществ.

Основное содержание учебного курса 11 класса

Тема 1. Основные законы химии (9 ч)

Основные стехиометрические законы химии: закон сохранения массы вещества. Закон постоянства состава. Закон эквивалентных отношений. Закон Авогадро. Абсолютная атомная масса, абсолютная молекулярная масса вещества. Относительная атомная масса, относительная молекулярная масса. Количество вещества, моль. Молярная масса вещества. Число Авогадро. Газовые законы (закон Авогадро и его следствия, объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака, и уравнение Клапейрона-Менделеева. Решение комбинированных задач.

Тема 2. Растворы (6 ч)

Растворы истинные и коллоидные. Растворимость веществ. Зависимость растворимости от различных факторов. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества. Нахождение масс растворенного вещества и растворителя по массовой доле растворенного вещества. Молярная концентрация. Задачи на смешивание растворов с различными способами выражения концентрации.

Тема 3. Основные закономерности протекания химических реакций (7 ч)

Задачи по физической химии. Термохимия. Закон Гесса. Химическая кинетика. Закон Вант-Гоффа. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Окислительно-восстановительные реакции. Основные окислители и восстановители. Электронный баланс. Метод полуреакций. Особые случаи. Электролиз. Электролиз расплавов и растворов. Расчеты с применением законов электролиза. Решение задач с различными способами представления данных.

Тема 4. Комбинированные задачи (10 ч)

Расчеты: практический выход вещества, избыток вещества в химических реакциях. Расчеты по уравнениям реакций нейтрализации, если кислота или кислотный оксид взяты

в избытке. Расчеты по нескольким уравнениям реакций. Определение состава смеси. Вывод формулы вещества по результатам химической реакции. Вывод формулы вещества по результатам его сгорания. Задачи на определение массы металла, выделившегося на пластинке или перешедшего в раствор.

Генетическая связь неорганических веществ. Распознавание неорганических веществ и их состава на основе качественных реакций. Генетическая связь органических веществ. Распознавание органических веществ и их состава на основе качественных реакций.

Учебно-методический комплект;

Для учителя:

1. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 1992.
2. Забродина Р.И., Соловецкая Л.А.. Качественные задачи в органической химии. – Белгород, 1996.
3. Романовская В.К. Решение задач. – С-Петербург, 1998.
4. Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2001.

Для обучающихся:

1. Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. – М.: Просвещение, 1986.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия для абитуриентов и учащихся. – М.: Экзамен, 2003.
3. Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов – М.: Химия, 1993.
4. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 класс. – М.: Издат-школа, 2000.
5. Слета Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с решениями. – Москва-Харьков: Илекса-гимназия, 1998.
6. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1996.
7. Косова О.Ю. Химия в расчётных задачах: элективный курс: учебно – методическое пособие – Челябинск: Взгляд, 2006.
8. Оржековский П.А., Давыдов В.Н., Титов Н.А. Экспериментальные творческие задания и задачи по неорганической химии: Книга для учащихся – М.: АРКТИ, 1998.
9. <http://www.ege.edu.ru/> портал поддержки ЕГЭ
10. <http://www.alhimik.ru/> сайт «Алхимик»