

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Решение задач занимает в химическом 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 немыслимо 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.

Данный курс предназначен для учащихся 10-11 классов и рассчитан на 68 часов (34 часа в 10 классе, 34 часа в 11 классе)

Цель элективного курса: закрепление, систематизация и углубление знаний учащихся по химии путем решения разнообразных задач повышенного уровня сложности, соответствующие требованиям письменных вступительных экзаменов по химии.

Основным требованием к составлению или отбору задач является их химическое содержание, чёткость формулировки и доступность условия задачи, использование в условии задачи сведений практического характера.

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.

Задачи курса:

- конкретизировать химические знания по основным разделам предмета;
- развивать навыки самостоятельной работы;
- развивать умение логически мыслить, воспитывать волю к преодолению трудностей, трудолюбие и добросовестность;
- развивать учебно-коммуникативные умения;
- формировать навыки исследовательской деятельности.

Особенности курса:

- использование знаний по математике, физике, биологии;

- составление авторских задач и их решение;
- использование местного материала для составления условий задач.

Требования к знаниям и умениям учащихся:

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *знать*:

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

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *уметь*:

- решать усложненные 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.

Курс базируется на знаниях, получаемых при изучении ребятами химии в основной школе, и не требует знания теоретических вопросов, выходящих за рамки школьной программы. В то же время для успешной реализации этого элективного курса необходимо, чтобы ребята владели важнейшими вычислительными навыками, алгоритмами решения типовых химических задач, умели применять при решении задач важнейшие физические и химические законы.

Программа курса рассчитана на два года обучения:

1-й год (10-й класс) – этап решения задач по курсу органической химии. Особое внимание уделяется изучению алгоритмов решения задач на параллельные и последовательные превращения, использование газовых законов, нахождение молекулярных формул органических веществ различных гомологических рядов, использование знаний об окислительно-восстановительных процессах с участием органических веществ, и, кроме того, решению качественных задач и задач комбинированного характера.

2-й год (11-й класс) – заключительный этап. Решение наиболее сложных задач, преимущественно комбинированного характера, кроме того, предусматривается знакомство учащихся с тестовыми заданиями, используемыми при проведении Единого Государственного экзамена по химии.

ПРОГРАММА КУРСА

Учебный план

№ п/п	Наименование тем	Всего часов
1	Введение.	8
2	Резерв.	3
3	Задачи на тему “Углеводороды”.	10
4	Задачи на тему “Кислородсодержащие и азотсодержащие органические вещества”.	7
5	Задачи на тему “Вещества живых клеток”.	1
6	Задачи на генетическую взаимосвязь между классами веществ.	5
7	Задачи на тему “Основные законы химии”.	7
8	Резерв.	4
9	Задачи на тему “Растворы”.	6
10	Задачи на тему “Основные закономерности протекания химических реакций”.	7
11	Комбинированные задачи.	10

Учебно-тематический план

№ урока	Тема	Кол-во часов	Форма контроля
<i>1-й год обучения (1 ч. в неделю, всего 34 ч.)</i>			
<i>Введение</i>			
1	Общие требования к решению задач по химии. Способы решения задач.	1	Входное тестирование
2	Решение смешанных типовых задач на уравнениях реакций.	1	Отчет по решенным задачам
3	Задачи с использованием понятий “молярная доля”, “объемная доля”, “молярная масса смеси веществ”.	1	Отчет по решенным задачам
4,5	Задачи на нахождение молекулярных формул органических веществ по данным массовых долей элементов.	2	Отчет по решенным задачам
6,7,8	Задачи на нахождение молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания.	3	Дифференцированное тестирование
<i>Резерв</i>			
9	Школьная химическая олимпиада.	1	Конкурс
10,11	Избранные задачи городской химической	2	Конкурс

	олимпиады по химии прошлых лет.		
<i>Углеводороды</i>			
12,13	Задачи на тему “Алканы”.	2	Отчет по решенным задачам
14	Задачи на тему “Циклоалканы”.	1	Отчет по решенным задачам
15	Задачи на тему “Алкены”.	1	Отчет по решенным задачам
16	Задачи на тему “Алкадиены”.	1	Отчет по решенным задачам
17,18	Задачи на тему “Алкины”.	2	Отчет по решенным задачам
19	Задачи на тему “Бензол и его гомологи”.	1	Отчет по решенным задачам
20	Комбинированные задачи по разделу “Углеводороды”.	1	Самостоятельная работа
21	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ и задачи на них	1	Отчет по решенным задачам. Диф. тестирование
<i>Кислородсодержащие и азотсодержащие органические вещества</i>			
22	Задачи на тему “Предельные одноатомные спирты”.	1	Отчет по решенным задачам
23	Задачи на тему “Многоатомные спирты – этиленгликоль и глицерин”.	1	Отчет по решенным задачам
24	Задачи на тему “Фенолы и ароматические спирты”.	1	Отчет по решенным задачам
25	Задачи на тему “Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны”.	1	Отчет по решенным задачам
26	Задачи на тему “Предельные одноосновные карбоновые кислоты”.	1	Отчет по решенным задачам
27	Задачи на тему “Непредельные, двухосновные и ароматические карбоновые кислоты”.	1	Отчет по решенным задачам
28	Задачи на тему “Амины и аминокислоты”.	1	Отчет по решенным задачам. Сам. работа.
<i>Вещества живых клеток</i>			
29	Задачи на тему “Жиры. Углеводы. Белки”.	1	Отчет по решенным задачам
<i>Генетическую взаимосвязь между классами веществ</i>			
30,31, 32	Задачи на генетическую взаимосвязь между классами органических веществ.	3	Отчет по решенным задачам
33,34	Решение задач на частичное взаимодействие	2	Отчет по решенным

	смесей органических веществ с определенными реагентами.		задачам. Диф. тестирование.
2-й год обучения (1 ч. в неделю, всего 34 ч.)			
Основные законы химии			
1,2	Задачи на газовые законы (закон Авогадро и его следствия, объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака и уравнение Клапейрона-Менделеева).	2	Отчет по решенным задачам
3,4	Задачи с использованием закона эквивалентных отношений.	2	Отчет по решенным задачам
5	Задачи по уравнениям последовательных превращений.	1	Отчет по решенным задачам
6,7	Задачи по уравнениям параллельных реакций.	2	Отчет по решенным задачам. Сам. работа.
Резерв			
8,9	Школьная химическая олимпиада.	2	Конкурс
10,11	Избранные задачи городской химической олимпиады по химии прошлых лет.	2	Конкурс
Растворы			
12	Растворимость веществ и расчеты на основе использования графиков растворимости.	1	Отчет по решенным задачам
13	Концентрация растворов (массовая доля, молярная и нормальная концентрация).	1	Отчет по решенным задачам
14	Задачи на растворение в воде щелочных металлов, кристаллогидратов.	1	Отчет по решенным задачам
15,16	Задачи на разбавление и концентрирование растворов с использованием правила смешения.	2	Отчет по решенным задачам
17	Задачи на уравнениях реакций, происходящих в растворах.	1	Отчет по решенным задачам. Диф. тестирование.
Основные закономерности протекания химических реакций			
18	Задачи на тему "Термохимия" (применение следствия закона Гесса).	1	Отчет по решенным задачам
19	Задачи на возможность протекания химических реакций на основе нахождения энергии Гиббса.	1	Отчет по решенным задачам
20,21	Качественные и расчетные задачи по теме "Электролиз растворов и расплавов электролитов".	2	Отчет по решенным задачам
22,23	Задачи с использованием ряда стандартных электродных потенциалов металлов.	2	Отчет по решенным задачам
24	Составление уравнений окислительно-	1	Отчет по решенным

	восстановительных реакций с использованием метода электронно-ионного баланса и расчеты по ним.		задачам. Сам. работа.
Комбинированные задачи			
25	Задачи на химические превращения с участием смесей неорганических веществ.	1	Дифференцированное тестирование
26,27	Качественные и количественные задачи на превращения неорганических и органических веществ.	2	Дифференцированное тестирование
28	Авторские задачи.	1	Защита авторских задач
29-34	Задания ЕГЭ по химии выпускников средних общеобразовательных учреждений Российской Федерации прошлых лет	6	Конкурс

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Отличительная особенность построения курса состоит в том, что он предназначен для учащихся 10-11 классов. К этому времени пройдена программа общей и неорганической химии, учащиеся в основном курсе уже ознакомлены с типами расчетных задач и их решением. Это дает возможность на занятиях элективного курса обратить внимание на наиболее сложные и мало встречающиеся в основной программе направления решения задач

При реализации программы данного курса рекомендуем обратить внимание на типологию расчетных задач, использовать дифференцированный подход и разноуровневые контрольные работы.

Очень важно, чтобы учащиеся научились не только решать задачи по образцу, но и самостоятельно работать над текстом задачи, критически анализировать условия и возможные пути решения.

Несомненно, представленный элективный курс можно расценивать как динамичный “тренинг”, но для повышения мотивации учащихся, интенсификации учебной деятельности следует обращаться к современным образовательным технологиям (технология решения изобретательских задач, технология развития критического мышления).

Необходимо акцентировать внимание на том, чтобы ребята могли научиться не только великолепно решать задачи разных типов, но и самостоятельно составлять собственные задачи (на примере краеведческого материала, информации экологической направленности, практических жизненных ситуаций).

ЛИТЕРАТУРА

Гольдфарб Я.Л., Ходаков Ю.В. Химия. Задачник, 8-11 классы, 2012.

Короленко М.В. Задачи по органической химии с методическими рекомендациями и примерами решений. М.: ИМА-Принт, 2006, 48 с.

Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гора Н.Н. Химия: учебник для 10 класса общеобразовательного учреждения/ под ред. проф. Н.Е. Кузнецовой-М.: Вентана Граф, 2012.

Кузнецова Н.Е., Литвинова Т.Н., Левкин А.Н. Химия: учебник для 11 класса общеобразовательного учреждения (профильный уровень, в 2ч.)/ под ред. проф. Н.Е. Кузнецовой. -М.: Вентана Граф, 2014.

Кузьменко Н.Е., Магдесиева Н.Н., Еремин В.В. Задачи по химии для абитуриентов: курс повышенной сложности с компьютерным приложением. М.: Просвещение, 1992, 191 с.

Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1997, 528 с.

Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. В 2 т. М.: 1-я Федеративная книготорговая компания, 1997, т. 1, 448 с.; т. 2, 384 с.

Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2000 задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. М.: 1-я Федеративная книготорговая компания, 2014, 512 с.

Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2400 задач по химии для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 2014, 560 с.

Семенов И.Н. Задачи по химии повышенной сложности (для абитуриентов). В 4 выпусках. Л.: Изд-во ЛГУ, 2008, вып. 1, 16 с.; вып. 2, 16 с.; вып. 3, 16 с.; вып. 4, 16 с.

Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. -М.: Новая волна, 2002.

Химия. Пособие-репетитор для поступающих в ВУЗЫ. – Ростов-на-Дону: Издательство “Феникс”, 2009.

Шириков Н.А., Ширикова О.З. Расчетные задачи по химии (для подготовки к вступительным испытаниям). Вологда: “Русь”, 2010