

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАУ КО ОО ШИЛИ

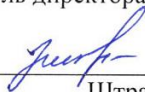
РАССМОТРЕНО
Заведующий кафедрой
естественных наук



Нефедова О.М.

Протокол №1
от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора



Штранц Э.В.

Приказ № 299
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор



Данилова М.В.

Приказ № 299
от «31» августа 2023 г.



Рабочая программа
предмета по выбору
«Решение усложненных задач по химии»
10-11 класс
(углубленный уровень)
67 часов

Разработчики:
учителя химии ГАУ КО ОО ШИЛИ
Нефедова О.М., Некрасова Т.Н.

2023 г.

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 немислимо 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 по выбору является углубленным и предназначен для 10–11-х классов химико-биологического профиля и рассчитан на 67 часов (34 часа в 10 классе, 33 часа в 11 классе).

Цель 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:

- конкретизация химических знаний по основным разделам предмета;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- развитие умений логически мыслить, воспитание воли к преодолению трудностей, трудолюбия и добросовестности;

- развитие учебно-коммуникативных умений.
- формирование навыков 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 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 учащимися 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 ученики 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 | 9 |

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 “мольная 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 олимпиады по химии прошлых лет | 2 | Конкурс |
| <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. |
| <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>Генетическая 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 смесей органических веществ с определенными реагентами | 2 | Отчет по решенным задачам. Тестирование. |
| <i>2-й год обучения (1 ч. в неделю, всего 33 ч.)</i> | | | |
| <i>Основные законы химии</i> | | | |
| 1,2 | Задачи на газовые законы (закон Авогадро и его следствия, объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака и уравнение Менделеева- Клапейрона) | 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. |
| <i>Резерв</i> | | | |
| 8,9 | Школьная химическая олимпиада | 2 | Конкурс |
| 10,11 | Избранные задачи городской химической олимпиады по химии прошлых лет | 2 | Конкурс |
| <i>Растворы</i> | | | |
| 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. Тестирование |
| <i>Основные закономерности протекания химических реакций</i> | | | |
| 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-восстановительных реакций с использованием метода электронно-ионного баланса и расчеты по ним | 1 | Отчет по решенным задачам. Сам. работа. |
| <i>Комбинированные задачи</i> | | | |
| 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 |
| 29-33 | Задания ЕГЭ по химии 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 необходимо 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, 2001.
- Короленко М.В.* Задачи по органической химии с методическими рекомендациями и примерами решений. М.: ИМА-Принт, 1993, 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, 2017.
- 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, 2017.
- 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, 1998, 512 с.
- Кузьменко Н.Е., Еремин В.В.* 2400 задач по химии для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1999, 560 с.
- Семенов И.Н.* Задачи по химии повышенной сложности (для абитуриентов). В 4 выпусках. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991, 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, 1996.
- Химия. Пособие-репетитор для поступающих в ВУЗЫ. – Ростов-на-Дону: Издательство “Феникс”, 2004.
- Шириков Н.А., Ширикова О.З.* Расчетные задачи по химии (для подготовки к вступительным испытаниям). Вологда: “Русь”, 2005