

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 255
с углубленным изучением предметов художественно-эстетического цикла
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга**

**Разработана и принята
решением
Педагогического совета
Протокол №1
от «30» августа 2017 года**



Утверждаю
Директор школы
/ Капитанова Е.Б.
Приказ №51-у от
«30» августа 2017 года

**Рабочая программа
к элективному курсу по химии
«Решение комбинированных и нестандартных задач по химии»
для 11 класса**

34 часа в год (1 час в неделю)

Учитель: Колужникова Е.В.

Санкт-Петербург

2017

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа составлена на основе Примерной программы элективного курса для учащихся 10-11 классов «Решение комбинированных и нестандартных задач по химии», автор Е. К. Крутецкая. Элективный курс адресован учащимся общеобразовательных школ, изучающим химию на базовом уровне и желающим расширить и углубить свои знания по предмету.

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 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.

Поскольку в данном классе большое количество учащихся проявляет интерес к естественнонаучным дисциплинам и планирует сдавать химию в качестве выпускного экзамена, было признано целесообразным проведение данного курса в 11 классе.

Курс рассчитан на 34 часов в год (1 час в неделю).

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, четкость формулировки и доступность условия задачи, использование в условии задачи сведений практического характера.

Задачи курса:

1. Формирование навыков, необходимых как для решения задач определенного типа, так и составления новых задач.
2. Развитие умений обосновывать выбранный способ решения с позиций оптимальных методик решений.
3. Формирований умений учащихся работать с научно – методической литературой.
4. Определение критерий оценок по следующим параметрам:
 - число обнаруженных и сформулированных проблем;

- число решений (правильных или близких правильным) заданной проблемы, число подходов к решению и т. п.;
- перечисление факторов, влияющих на процесс, свойства веществ, ответственных за поведение веществ в описываемом явлении и т. п.;
- многосторонность подхода к решению;
- соблюдение внутренней логики и науки;
- число критических замечаний, число выявленных недостатков, ошибок и т. п.;
- качество устной и письменной научной речи.

Данная программа является дополнением к систематическому курсу химии и ставит своей задачей:

- развитие логического мышления;
- совершенствование и развитие расчетных навыков;
- повышение креативности мышления;
- подготовка к ЕГЭ и вступительным экзаменам в ВУЗы химического и медицинского профиля.

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;
- самостоятельно составлять типовые задачи и уметь объяснить их решение;
- владеть химической терминологией;
- владеть навыками работы со справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

Формы и методы обучения:

- лекции;
- семинары;
- работа в парах, группах;
- самостоятельная работа.

По итогам прохождения темы предусмотрены зачетные работы.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Введение. Цель и задачи элективного курса	1
2	Расчеты по химическим формулам	7
2.1	Основные формулы для решения задач.	1
2.2	Определение массовой доли элемента в веществе. Определение относительной плотности газа	1
2.3	Определение молекулярной формулы вещества по результатам анализа.	1
2.4	Решение комбинированных задач	3
2.5	Зачетное занятие по теме	1
3	Газовые законы. Смеси газов.	5
3.1	Газовые законы	1
3.2	Объемные отношения газов при химических реакциях	1
3.3	Смеси газов	2
3.4	Зачетное занятие по теме	1
4	Скорость химических реакций. Химическое равновесие	7
4.1	Скорость химических реакций	2
4.2	Химическое равновесие	1
4.3	Решение комбинированных задач	3
4.4	Зачетное занятие по теме	1
5	Растворы	14
5.1	Растворы	6
5.2	Олеум	1
5.3	Кристаллогидраты	2
5.4	Растворимость веществ. Ненасыщенный и насыщенный раствор	1
5.5	Определение массы выкристаллизовавшегося вещества в результате охлаждения раствора.	1
5.6	Решение комбинированных задач	2
5.7	Зачетное занятие по теме	1
	Итого:	34

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Введение. Цель и задачи элективного курса

Основные физические и химические величины. Общие подходы к анализу условия, решению и оформлению решения задач. Основные формулы для решения задач.

Расчеты по химическим формулам

Вычисления с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», «молярный объем газа». Определение массовой доли элемента в веществе. Определение относительной плотности газа. Определение молекулярной формулы вещества по результатам анализа. Решение комбинированных задач

Газовые законы. Смеси газов

Расчеты с использованием газовых законов Бойля-Мариотта и Гей-Люссака и уравнения Менделеева-Клапейрона. Объемные отношения газов при химических реакциях. Расчетные задачи. Молярная масса газовой смеси. Объемная и массовая доля газа в смеси. Молярная масса газовой смеси. Объемная и массовая доля газа в смеси.

Скорость химических реакций. Химическое равновесие

Скорость химических реакций. Зависимость скорости реакции от концентрации вещества, температуры и давления. Зависимость скорости реакции от концентрации вещества, температуры и давления. Химическое равновесие, условия смещения химического равновесия. Решение комбинированных задач.

Растворы

Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе при дополнительном введении воды или твердого вещества. Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе при дополнительном введении воды или твердого вещества. Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе, полученном после смешивания растворов с различным содержанием этого растворенного вещества. Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе, полученном после смешивания растворов с различным содержанием этого растворенного вещества. Вычисление массовой доли растворенного вещества, образовавшегося в результате взаимодействия растворенного вещества с водой. Вычисление массовой доли растворенного вещества, образовавшегося в результате взаимодействия растворенного вещества с водой. Вычисления массовой доли серной кислоты и оксида серы (VI) в олеуме. Кристаллогидраты. Определение массовой доли растворённого вещества в растворе, полученном при растворении кристаллогидрата или при образовании осадка кристаллогидрата. Кристаллогидраты. Определение массовой доли растворённого вещества в растворе, полученном при растворении кристаллогидрата или при образовании осадка кристаллогидрата. Решение задач с использованием данных о растворимости веществ. Определение массы выкристаллизовавшегося вещества в результате охлаждения раствора. Решение комбинированных задач.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

Основная

1. Левкин А.Н., Кузнецова Н.Е. Задачник по химии: 11 класс – М.: Вентана-Граф, 2013

Дополнительная

1. Кузнецова Н.Е. Задачник по химии: 10 класс: для общеобразовательных учреждений/ Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкин. – М.: Вентана-Граф, 2011.
2. Воловик В.Б., Крутецкая Е.Д. Органическая химия. Вопросы, упражнения задачи, тесты. СПб: изд. СМИО Пресс, 2012
3. Воловик В.Б., Крутецкая Е.Д. Общая и неорганическая химия. Вопросы, упражнения, задачи, тесты. СПб: изд. СМИО Пресс, 2013