

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ
«ШКОЛА С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ № 10»

РАССМОТРЕНО: Кафедра естественнонаучных дисциплин Протокол №7 от 19.06.2017	СОГЛАСОВАНО: Педагогический совет Протокол №12 от 20.06.2017	УТВЕРЖДЕНО: Директор МБУ «Школа №10» Е.А. Жилкина Приказ № 283 от 20.06.17
--	--	--

**Рабочая программа
по платной образовательной услуге
«Решение нестандартных задач по химии»**

Возраст обучающихся -14-15 лет
Срок реализации – 30 часов – в 9 классах
Направленность: естественнонаучная

Разработчик:

Караблева М.В.
Учитель химии высшей категории

Тольятти 2017

Пояснительная записка

Материал курса химии 8-11 классов очень объемный при небольшом количестве часов, отведенных на изучение (на базовом уровне в 8-9 классах по 2 часа в неделю - 68 часов в год).

Направленность программы – естественнонаучная.

Новизна программы заключается в том, что на занятиях идет непосредственное совмещение изученного на уроках теоретического материала и практическое его использование при решении конкретной задачи, что можно рассматривать как «погружение» в изучаемый предмет.

Актуальность программы

Как показывает практика, количество учащихся, которые выбирают в качестве выпускного экзамена предмет – химию (после 9-го или после 11-го класса) с каждым годом растет и важную роль в процессе подготовки к экзамену ОГЭ или ЕГЭ по химии играют задачи, так как они составляют в контрольно-измерительных материалах почти 30%, без решения которых учащиеся не могут рассчитывать на высокий балл выполнения экзаменационной работы.

Педагогическая целесообразность – организовать такие занятия, которые были бы направлены на решение разного уровня сложности задач по одной конкретной учебной теме, подводя учащихся к конечному результату – умению решать нестандартные задачи высокого уровня сложности.

Цель данной программы - сформировать навыки решения нестандартных задач по химии, развивать у учащихся видение межпредметных связей.

Задачи курса:

- углубить теоретические знания, получаемые на уроках, закрепить их;
- научить учащихся применять полученные знания (законы и понятия) для практических целей в решении задач (качественных и расчетных);
- развить умение прилагать математические приемы (составление уравнений, систем уравнений и неравенств) при решении нестандартных задач;
- показать связь химии с окружающей жизнью, с важнейшими сферами жизнедеятельности человека;
- создать условия для формирования и развития у учащихся самостоятельной работы со справочной и учебной литературой;
- развивать интеллект учащихся.

Отличительные особенности данной программы – для конкретной темы можно подобрать задачи разной степени сложности в зависимости от уровня усвоения учащимися самой учебной программы по химии, что позволяет работать каждому ученику в силу своих возможностей, учитель имеет возможность вести дифференцированное и индивидуальное обучение, курс в каждом классе построен так, что в начале изучаются задачи, указанные в программе, но на более сложном уровне, а в конце курса будут использованы темы и примеры, которые уже не являются программными, но могли бы заинтересовать учащихся в дальнейшем изучении химии.

Данная программа рассчитана на учащихся 9 классов, которые изучают курс химии в школе.

Полный курс реализации программы - 4 года (начало в 8-ом классе, 9 и 10 классы – продолжение, 11-й класс - окончание), причем все четыре года обучения на курсе могут быть не связаны друг с другом, например, ученик может выбрать данное ДОО только в 8-ом и в 10-ом классе.

Режим предполагает проведение занятий во второй половине дня, после окончания основных уроков, когда ученики смогли бы отдохнуть и настроиться на дополнительную работу, выбранную сознательно. В зависимости от уровня подготовки набранной группы учащихся основной упор можно делать на определенные цели и задачи, например, в

математической группе – это использование усложненных алгебраических приемов, а в гуманитарной группе – это отработка решения основных базовых типов задач.

Формы занятий могут быть разные, опять же в зависимости от уровня подготовки учащихся и их конкретных целей. Предполагается, что каждая тема обязательно начинается теоретическим занятием, где учитель напоминает материал, добавляет, расширяет, обязательно приводит алгоритм решения данного типа задач и разъясняет работу на следующих занятиях по данной теме, а вот следующие занятия обязательно должны включать в себя работу у доски, групповую работу и индивидуальную работу по карточкам.

Ожидаемые результаты

После прохождения данного курса учащиеся должны уметь:

1. Пользоваться атомно-молекулярным учением и основными законами (постоянства состава вещества, сохранения массы веществ, эквивалентов, периодическим законом, законом Авогадро);
2. Рассчитывать тепловой эффект химической реакции с использованием понятия энтальпии;
3. Применять различные способы выражения концентрации раствора и растворимости вещества;
4. Вычислять массы и объёмы газов, как при нормальных условиях, так и при условиях, отличающихся от нормальных;
5. Расставлять коэффициенты методом электронного баланса и методом полуреакции;
6. Определить избыток и недостаток по условию задачи;
7. Определить формулы кристаллогидратов, а так же других веществ, по массовой доле химического элемента и по продуктам горения;
8. Производить расчёта, связанные с электролизом расплавов и растворов;
9. Вычислять состав смеси веществ;
10. Составлять термохимические уравнения реакций, вести термохимические расчёты с использованием стандартных значений термохимических величин и применять эти расчёты для предсказания направления химических реакций;
11. Использовать энергетические диаграммы атомов;
12. Рассчитывать состав равновесных систем, пользуясь концентрационными константами химического равновесия;
13. Вычислять изменение количества вещества по химической реакции при данных условиях;
14. Рассчитывать практический и теоретический выход продукта реакции, массу примесей и чистого вещества;
15. Проводить вычисления массы солей, образующих кристаллогидраты;
16. Вычислять концентрацию ионов водорода в растворах кислот и оснований, константы диссоциации кислот и кислых солей, произведение растворимости по известной растворимости, растворимость вещества в чистой воде по известному произведению растворимости;
17. Применять графики, диаграммы, межпредметные связи и алгебраические методы при решении нестандартных задач по химии;
18. Уметь пользоваться справочными таблицами и литературными данными для нахождения необходимых данных.

Результативность изучения конкретной темы определяется в ходе индивидуальной работе по карточкам, в случае успешной работы ученик поощряется – это может быть положительная оценка в дневнике ученика или похвальная запись, чтобы родители могли отслеживать результат посещения занятия.

Для себя учитель может ввести журнал, где будут фиксироваться не только посещение занятий, но и их результаты по конкретным темам.

Домашнее задание не предполагается, но особо заинтересованные ученики могут взять дополнительное количество карточек для решения дома, в этом случае на дальнейших занятиях обязательно учитель должен проверить результат и разобрать допущенные ошибки.

Предполагаемую программу следует рассматривать как ориентировочную, учитель может по своему усмотрению изменять последовательность изучения тем и количество часов, отведенное на их изучение. Главное – придерживаться принципа: на курсах по дополнительным образовательным услугам должны быть созданы условия, при соблюдении которых учащиеся могут приобрести умения и навыки, позволяющие им добиться успеха в изучении химии непосредственно на уроках в своем классе.

Методическое обеспечение программы

Дидактические материалы: опорные схемы, тексты заданий и необходимый справочный материал, набранные из разных источников, откопированный и размноженный в необходимом количестве по числу учащихся, посещающих курс, необходимые справочные материалы (таблица «Концентрация и плотность кислот и оснований при 20⁰ С», графики кривых растворимости веществ в зависимости от температуры, таблица «Значения термодинамических величин при стандартных условиях»).

Дополнительное оборудование: персональный компьютер, проектор, экран, компьютерные диски из серии «Образовательная коллекция», калькуляторы.

Содержание

9 класс

Тема 1

Вычисление молекулярной массы сложного вещества, количества вещества, массы, объема газа при нормальных условиях. Перевод одной величины в другую.

Тема 2

Разные варианты записи строения электронной оболочки атомов химических элементов. Энергетические диаграммы. Понятие «термоядерная реакция», уравнения синтеза и распада.

Тема 3

Энергетические затраты при переходах из одного агрегатного состояния в другое. Виды кристаллических решеток с точки зрения химии и физики, отличия физических свойств.

Тема 4

Вычисление средней скорости химической реакции. Вычисления с использованием закона действующих масс и правила Вант-Гоффа. Принцип Ле Шателье. Определение смещения химического равновесия при изменении концентрации веществ, температуры и давления.

Тема 5

Термохимические уравнения реакций. Вычисление теплового эффекта реакции, если известно количество теплоты, выделяемой или поглощаемой при участии известной массы, количества, объема одного из участвующих веществ в реакции. Вычисление количества выделяемой или поглощаемой энергии по термохимическому уравнению реакции, если известна масса, количество, объем одного из участвующих в реакции веществ. Вычисление массы, количества, объема одного из участвующих в реакции веществ по термохимическому уравнению реакции, если известно количество выделяемой

или поглощаемой энергии. Вычисления с использованием теплоты образования химического соединения.

Тема 6

Растворы. Растворимость веществ и ее зависимость от условий. Разные виды выражения концентрации растворов (массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация). Перевод одного вида концентрации в другой. Вычисление молярной концентрации раствора, если известны масса, количество растворенного вещества в определенном объеме раствора. Вычисление полученной концентрации при смешивании двух растворов с известной концентрацией.

Тема 7

Подбор катионов и анионов по сокращенному ионному уравнению химической реакции для составления полного ионного уравнения. Сила электролита. Вычисление степени и константы диссоциации электролита.

Тема 8

Соединения металлов с кислородом. Оксиды, пероксиды, надпероксиды.

Тема 9

Химия металлических элементов. Определение состава смеси. Физические и химические способы разделения смесей. Вычисления, связанные с химическими уравнениями реакций, лежащих в основе промышленного получения чугуна и стали.

Тема 10

Химия неметаллических элементов. Вычисления, связанные с промышленными способами получения серной, азотной кислот, аммиака.

Учебно-тематическое планирование курса

9 класс

(1 час в неделю, всего – 30 часов)

№ темы	Название темы	Кол-во часов (теория)	Кол-во часов (практика)
1	Основные законы и понятия химии.	1	1
2	Строение атома. Энергетические диаграммы. Радиоактивные превращения.	1	1
3	Твердые тела, типы кристаллических решеток с точки зрения химии и физики	1	1
4	Скорость химической реакции. Химическое равновесие и условия его смещения.	2	3
5	Термохимические уравнения. Теплота (энтальпия) образования веществ.	1	2
6	Растворимость веществ и ее зависимость от условий. Способы выражения концентрации растворов.	1	2
7	Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации.	1	1
8	Соединения металлов с кислородом (пероксиды, надпероксиды).	1	2
9	Определение состава и разделение смесей. Производство чугуна и стали.	2	2
10	Вычисления, связанные с промышленными способами получения серной, азотной кислот, аммиака.	1	3

	ИТОГО:	12	18
--	---------------	-----------	-----------

Список используемой литературы:

1. Егоров А.С. «Химия в 400-х вопросах и ответах (пособие для учащихся и абитуриентов)». Ростов-на-Дону: «Феникс», 2001 – 352с.
2. Ерохин Н.М., Фролов А.И. «Сборник задач и упражнений по химии». Учебное пособие для средних спец.учебных заведений .Москва .: Высшая школа, 1998-304с.
3. Ерыгин Д.Н., Шишкин Б.А. «Методика решения задач по химии». Учебное пособие для студентов педагогических институтов. Москва «Просвещение» , 1989-176с.
4. Журин А.А. «Сборник упражнений и задач по химии: решение и анализ». Москва «Дрофа», 2001-544с.
5. Н.Кузьменко, Ерёмин В.И. «Сборник задач и упражнений по химии». Учебное пособие для средних спец.учебных заведений . Москва «Дрофа», 2001-544с.
6. Лабий Ю.М. «Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств». (книга для учителя) . Москва «Просвещение» 1987-80с.
7. Светанько И.А. «Нестандартные задачи по химии». Москва «Мирос» 1995-95с.
8. «Вопросы и задания по органической химии»- учебное пособие для химико-технологических училищ, вузов – под редакцией Суворова Н.Н. – Москва «Высшая школа», 1998-304с.
9. Цитовиц И.К., Протасов П.М. «Методика решения задач по химии» (книга для учителя). Москва «Просвещение», 1983-127с.
10. Ушакова В.Н., Иоанидис Н.А. «Химия: конкурсные задания и ответы». Пособие для поступающих в вузы.- Москва; «Просвещение», 2000.
11. Хомченко И.Г. «Сборник задач и упражнений по химии для средней школы» - Москва; «Издательство Новая Волна» 2000
12. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г «Сборник задач по химии для поступающих в ВУЗы» - Москва; «Издательство Новая Волна», 1999
13. Жуков П.А., Жукова И.Н., Смирнова Л.М. «Сборник задач по органической химии. 10-11 классы» - Санкт-Петербург ; «Паритет», 2000