

МБОУ «Бакчарская сош»

РАССМОТРЕНО

На методсовете

Протокол №

«__» _____ 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «Бакчарская
сош»

«__» _____ 2014 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Спецкурс

«Решение задач и упражнений по неорганической химии»

Возраст детей, посещающих спецкурс – 15-16 лет

Срок реализации программы – 1 год

Автор - составитель:

Зайцева Л.В., учитель химии,
высшая квалификационная категория

Бакчар
2018/19

Содержание образовательной программы

1. Пояснительная записка	стр.3-4
2. Тематическое планирование	стр.5-6
3. Содержание изучаемого курса	стр.6-7
4. Методическое обеспечение	стр.8-11
5. Список используемой литературы	стр.12

Пояснительная записка

Направленность образовательной программы – естественнонаучная.

Химическое образование занимало и занимает одно из ведущих мест в системе общего образования, что определяется безусловной практической значимостью химии, ее возможностями в познании основных методов изучения природы, фундаментальных научных теорий и закономерностей.

Актуальность предлагаемой образовательной программы определяется запросом со стороны детей и их родителей в обучении решению расчетных задач по химии. Решение задач занимает важное место в изучении основ химической науки. В этом процессе происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом при изучении такой науки, как химия.

Решение задач – не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются трудолюбие, самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения ими учебного материала.

В курсе образовательной программы спецкурса «Решение задач и упражнений по неорганической химии» используются общие подходы к методике решения как усложненных, нестандартных задач, так и задач школьного курса повышенной сложности, применяется методика их решения с точки зрения рационального приложения идей математики и физики.

По каждой из предложенных тем курса даются алгоритмы, подробно рассматриваются способы решения задач, выполнения упражнений, предлагаются аналогичные задания для самостоятельного решения. Задачи рассматриваются по возрастанию их сложности, что даёт возможность осваивать материал постепенно, закрепляя полученные ранее знания. Большинство заданий являются комбинированными, т.е. сочетают различные типы вычислений. Для решения таких заданий необходимо использовать разные способы. Поэтому знание способов решения простейших задач, является обязательным условием для того, чтобы справиться с предложенной более сложной задачей.

Курс образовательной программы спецкурса выполняет следующие функции:

- Развитие знаний содержания базисного курса химии, изучение которого осуществляется на минимальном общеобразовательном уровне;
- Удовлетворение школьниками познавательных потребностей и получение дополнительной подготовки, выходящей за рамки школьной программы.

Цель образовательной программы:

- обучение учащихся основным подходам к решению расчетных задач по химии.

Задачи образовательной программы:

- научить школьников приемам решения задач различных типов;
- закрепить теоретические знания по химии чрез творческое применение их в нестандартной ситуации;
- продолжить воспитание личности, имеющей развитое естественнонаучное восприятие мира;
- развивать творческий потенциал учащихся;

- развивать познавательную деятельность учащихся через активные формы и методы обучения;
- закрепить и систематизировать знания учащихся по химии;
- способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении математики и физики, при решении расчетных задач по химии.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы – обучающиеся 9 класса (15-16 лет).

Сроки реализации дополнительной образовательной программы –1 год (34 часа).

Режим занятий: 1 час в неделю, всего 34 недели/34 часа.

Формы организации деятельности:

Групповые (эвристическая беседа, защита проектов, лекция, олимпиада, практическое занятие, презентация, семинар).

Индивидуальные (наблюдение, отработка навыков решения задач).

Ожидаемые результаты:

- Успешное обучение в последующих классах;
- Знание основных законов и понятий химии и их оценивание;
- Умение проводить не только простейшие расчёты, но и расчеты требующие необходимой базы знаний;
- Умение ориентироваться среди различных химических реакций, составлять необходимые уравнения, объяснять свои действия;
- Успешная самореализация школьников в учебной деятельности.

После изучения данного курса учащиеся будут **знать:**

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

После изучения данного курса учащиеся будут **уметь:**

- решать расчетные задачи различных типов;
- работать самостоятельно и в группе;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
- владеть химической терминологией.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы: зачётные работы по отдельным разделам, проведение школьной олимпиады среди участников курса, результативное участие в итоговой аттестации выпускников.

**Тематическое планирование
к образовательной программе
спецкурса «Решение задач и упражнений по неорганической химии»**

1 год обучения

34 часа – 1 час в неделю

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Введение в курс	1	1	-
2	Раздел 1. Задачи, решаемые с использованием формул.	10	2	8
2.1	Расчёты, связанные с понятием «масса вещества», «количество вещества», «постоянная Авогадро».	2	-	2
2.2	Расчёты, связанные с понятием «молярный объём газов», «относительная плотность газов».	2	-	2
2.3	Расчёты, связанные с понятием «массовая доля» и «объёмная доля».	2	1	1
2.4	Расчёты, связанные с выводом простейших и молекулярных формул веществ.	3	1	2
2.5	Зачёт по теме. Конкурс «Составь и реши задачу».	1	-	1
3	Раздел 2. Задачи, решаемые по химическим уравнениям.	14	3	11
3.1	Вычисление массы продукта реакции по заданному количеству исходного вещества.	1	-	1
3.2	Вычисление объёмных отношений газов по уравнениям химических реакций.	1	-	1
3.3	Расчёт по уравнениям химических реакций на основе данных об исходных веществах, одно из которых взято в виде раствора с указанной массовой долей растворённого вещества	3	1	2
3.4	Расчёт по уравнениям химических реакций, если одно из исходных веществ взято в избытке.	3	1	2
3.5	Определение массовой доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным.	3	1	2
3.6	Вычисление массы продукта по известной массе исходного вещества, содержащего примеси.	2	-	2
3.7	Зачёт по теме. Конкурс «Составь и реши задачу»	1	-	1
4	Раздел 3. Задачи, связанные с тепловыми эффектами реакций.	2	1	1
5	Раздел 4. Генетическая связь основных классов неорганических соединений. Выполнение упражнений.	4	-	4
5.1	Генетический ряд металлов, которым в качестве гидроксида соответствует щёлочь	1	-	1
5.2	Генетический ряд металлов, которым в качестве гидроксида соответствует нерастворимое основание.	1	-	1
5.3	Генетический ряд неметаллов, которым в качестве гидроксида соответствует растворимая кислота.	1	-	1
5.4	Генетический ряд неметаллов, которым в качестве гидроксида соответствует нерастворимая кислота.	1	-	1
6	Раздел 5. Окислительно-восстановительные реакции.	3	-	3

6.1	Умение на основании схемы ОВР составлять электронный баланс, уравнение химической реакции, определять окислитель и восстановитель. Выполнение упражнений.	3		3
	Итого часов	34	7	27

**Содержание образовательной программы
спецкурса «Решение задач и уравнений по неорганической химии»**

Введение.

1. Знакомство с требованиями международной системы СИ. Использование принятых условных названий, обозначений, единиц измерений и их грамотное применение при оформлении и решении химических задач.

2. Практическая направленность расчётных химических задач (медицина, сельское хозяйство, металлургия, пищевая промышленность и т.д.). Важность и необходимость умения правильно производить химические расчёты.

Раздел 1. Задачи, решаемые с использованием формул.

1. Расчёты, связанные с понятием «масса вещества», «количество вещества».

- а) Вычисление молярной массы вещества по известной химической формуле.
- б) Вычисление количества вещества по известной массе вещества.
- в) Вычисление массы вещества по известному количеству вещества.
- г) Вычисление количества вещества и массы по известному числу его частиц.

2. Расчёты, связанные с понятием «молярный объём газов» и «относительная плотность газов».

- а) Нахождение объёма газа по заданной массе и количеству вещества.
- б) Вычисление относительной плотности газов.
- в) Нахождение молярной массы (относительной атомной и относительной молекулярной) по относительной плотности газов.

3. Расчёты, связанные с понятием «массовая доля» и «объёмная доля».

- а) Вычисление массовой доли элемента по химической формуле вещества.
- б) Нахождение массовой доли:
 - растворённого вещества
 - примесей в сплавах, технических продуктах или природных материалах.
- в) Нахождение объёмной доли газа в смеси газов.
- г) Нахождение массы растворённого вещества, если известны массовая доля растворённого вещества и масса раствора.
- д) Нахождение массы воды, необходимой для приготовления раствора, если известны массовая доля растворённого вещества и масса раствора.
- е) Нахождение массы раствора.

4. Расчёты, связанные с выводом простейших и молекулярных формул веществ.

- а) Нахождение химической формулы вещества по массовым долям элементов.
- б) Нахождение химической формулы вещества по его плотности и массовым долям элементов.
- в) Нахождение молекулярной формулы вещества по его плотности и массе продуктов сгорания.

5. Зачёт по теме.

Самостоятельное решение предложенных задач с последующим разбором вариантов решений.

Раздел 2. Задачи, решаемые по химическим уравнениям.

1. Вычисление массы (количества вещества) продукта реакции по заданному количеству (или массе) исходного вещества.

2. Вычисление объёмных отношений газов по уравнениям химических реакций.
 3. Расчёт по уравнениям химических реакций, если одно из исходных веществ, взято в избытке.
 4. Определение массовой (объёмной) доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным.
 5. Вычисление массы (количества вещества) продукта по известной массе исходного вещества, содержащего примеси.
 6. Зачёт по теме.
- Самостоятельное конструирование задач на изучаемую тему курса и их представление.

Раздел 3. Задачи, связанные с тепловыми эффектами реакций.

- а) Расчёт количества теплоты по термохимическим уравнениям реакций.
- б) Составление термохимических уравнений реакций.

Раздел 4. Генетическая связь основных классов неорганических соединений.

- а) Выполнение упражнений на генетический ряд металлов, которым в качестве гидроксида соответствует щёлочь.
- б) Выполнение упражнений на генетический ряд металлов, которым в качестве гидроксида соответствует нерастворимое основание.
- в) Выполнение упражнений на генетический ряд неметаллов, которым в качестве гидроксида соответствует растворимая кислота.
- г) Выполнение упражнений на генетический ряд неметаллов, которым в качестве гидроксида соответствует нерастворимая кислота.
- д) Качественные реакции на ионы.

Раздел 5. Окислительно-восстановительные реакции.

- а) Уметь на основании схемы окислительно-восстановительной реакции составлять электронный баланс, уравнение химической реакции, определять окислитель и восстановитель.

Материально-техническая база:

- кабинет химии, мультимедиа, набор видеокассет и мультимедийные средства, виртуальная лаборатория, химическая лаборатория, химреактивы.

Внутришкольные связи:

- кабинеты информатики, биологии

Список литературы

Для учителя:

- 1) Программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.
- 2) Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. - Ленинград.: Химия, 1985. – 263 с.
- 3) Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 1992.
- 4) Забродина Р.И., Соловецкая Л.А.. Качественные задачи в органической химии. – Белгород, 1996.
- 5) Лабий Ю.М. Решение задач с помощью уравнений и неравенств. - М.: Просвещение, 1987. - 80 с.
- 6) Новошинская Н.С., Новошинский И.И. Общая химия. – Краснодар, 1997.- 224 с.
- 7) Новошинский И.И. Типы химических задач и способы их решения. 8-11 класс. ООО «Издательство Оникс», 2008.
- 8) Пак М. Алгоритмы в обучении химии. – М.: Просвещение, 1993.
- 9) Протасов П.Н., Цитович И.К. Методика решения расчетных задач по химии. – М.: Просвещение, 1978.
- 10) Романовская В.К. Решение задач. – С-Петербург, 1998.
- 11) Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2001.

Для обучающихся:

- 1) Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. – Ленинград.: Химия, 1985. – 263 с.
- 2) Ерёмина Н.А. и др. Справочник школьника по химии: 8-11 кл. - М.Дрофа, 1996. - 208 с.
- 3) Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. – М.: Просвещение, 1986.
- 4) Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия для абитуриентов и учащихся. – М.: Экзамен, 2003.
- 5) Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов – М.: Химия, 1993.
- 6) Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 класс. – М.: Издат-школа, 2000.
- 7) Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Химия. 9 кл.: Учебник.— М.: Русское слово, 2010.
- 8) Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Химия. 10 кл.: Учебник.— М.: Русское слово, 2010.
- 9) Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Химия. 11 кл.: Учебник.— М.: Русское слово, 2010.
- 10) Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Сборник самостоятельных работ 9 кл.:— М.: Русское слово, 2010.
- 11) Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Сборник самостоятельных работ 10 кл.:— М.: Русское слово, 2010.
- 12) Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Сборник самостоятельных работ 11 кл.:— М.: Русское слово, 2010.
- 13) Новошинский И.И. Типы химических задач и способы их решения. 8-11 класс. - ООО «Издательство Оникс», 2008.
- 14) Сергеев С.А. Готовимся к выпускному экзамену. Химия. - М. :Аквариум, 1997. – 240с.
- 15) Слета Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с решениями. – Москва-Харьков: Илекса-гимназия, 1998.
- 16) Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 2012.
- 17) Хомченко Г. П. , Хомченко И. Г. Задачи по химии. - М.: Высшая школа, 1986, 1990, 1997.