

Рабочая программа по элективному учебному предмету «За страницами учебника химии» 11 класс

Пояснительная записка

Составлена на основе программ Е.В. Ильичевой «Решение химических задач» и М.С. Яблунской и Г.В. Ковальченко «Комплексные соединения»

Умение решать задачи по химии является основным критерием творческого усвоения предмета. Поэтому в программу вступительных экзаменов в вузы всегда включают задачи, прежде всего расчетные и экспериментальные. Анализ школьных учебных программ по химии показывает, что необходимый уровень сложности расчетных задач, которым необходимо овладеть школьникам, очень низкий. Типология задач тоже весьма узкая. Наблюдается формальный подход к решению задач и эпизодическое включение их в учебный процесс. Ни в одной программе на обучение решению задач не выделено хоть какое-то время. В имеющихся учебниках по химии практически отсутствуют примеры решения задач или эти примеры даны в слишком малом количестве и поэтому не очень доступны для понимания.

Решение расчетных и экспериментальных задач развивает творческую самостоятельность учащихся, способствует более глубокому освоению учебного материала.

Программа элективного курса «Химия. Подготовка к ЕГЭ» предназначена для учащихся 11 класса и является логическим продолжением элективного курса «Решение задач в органической химии», который изучался в 10 классе. Программа рассчитана на 1 час в неделю (34 часа в год).

Содержание курса поможет учащимся получить более глубокие знания по таким темам как «Окислительно-восстановительные реакции», «Комплексные соединения», а также реальный опыт решения сложных задач и расширить исследовательский этап изучения химии.

Кроме литературы, указанной в программе, при проведении занятий можно использовать подборки задач, предлагавшихся в разное время на городских и областных олимпиадах, КИМы к ЕГЭ, Интернет-ресурсы.

Интеграция этого курса с биологией и медициной позволит учащимся лучше понять биологические процессы, происходящие в организме человека.

Актуальность данного курса подкрепляется и практической значимостью для успешной сдачи ЕГЭ, что способствует повышению интереса к познанию химии и ориентирует на профессии, связанные с медициной и другими отраслями химической промышленности.

Содержание курса предполагает разнообразие видов деятельности учащихся, работу с различными источниками информации, в том числе и, исследовательскую работу.

Весь курс разбит на 4 темы. В первой теме «Основные понятия и законы химии» рассмотрены понятия и законы, которые вводились в школьном курсе 8 класса на самых ранних этапах изучения химии. В этой теме происходит расширение знаний такими понятиями, как «объемная и массовая доля», «средняя молярная масса смеси газов». Основные стехиометрические законы химии необходимо давать взаимосвязано, с вытекающими из них следствиями, особенно газовые законы.

Во второй теме «Расчеты по химическим уравнениям» все расчеты выполняются с использованием понятия о количестве вещества, а не метода составления пропорций, который предлагается в школьных учебниках.

Ряд задач, всегда вызывающих затруднения, связан с составлением уравнений окислительно-восстановительных реакций. Поэтому в теме «Окислительно-восстановительные реакции» главное место отводится методу полуреакций при составлении уравнений ОВР.

В теме «Комплексные соединения» рассматриваются наиболее обширный и разнообразный класс веществ. Но эта тема исключена из школьного курса, несмотря на то, что комплексные соединения очень распространены в природе, а также подробно рассматриваются при изучении курса химии в вузах и студенты - бывшие выпускники школ испытывают трудности при изучении этой темы.

Цель курса: закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся по химии.

Задачи курса:

- Продолжить развитие умений в решении расчётных задач. Научить учащихся основным подходам к решению нестандартных химических задач.

- Изучить комплексные соединения.
- Устранить проблемы в знаниях.
- Расширить кругозор учащихся, обобщить и проанализировать знания о влиянии различных веществ на организм человека.
- Показать, как глубоко связана химия с нашей повседневной жизнью.
- Совершенствовать практические умения и навыки учащихся при подготовке и проведении химического эксперимента.
- Развивать творческие способности учащихся, наблюдательность.
- Совершенствовать навыки работы в группе, развивать коммуникативные способности учащихся, используя игровые моменты обучения.
- Знакомить учащихся с профессиями, связанными с использованием химии.
- Пробудить интерес к материалу, представленному в учебнике химии.

В результате изучения этого курса учащиеся *должны знать*:

- Состав, строение и свойства комплексных соединений, их номенклатуру, роль в биологических системах;
- Качественные реакции на некоторые вещества.

Учащиеся *должны уметь*:

- Решать расчетные и экспериментальные задачи повышенной сложности;
- Проводить простейший эксперимент по качественному определению некоторых веществ;
- Работать с химическим оборудованием;
- Работать с дополнительной литературой по предмету, готовить сообщения, рефераты;
- Выступать перед аудиторией, аргументированно доказывать свою точку зрения;
- Творчески мыслить при решении экспериментальных задач;
- Уравнивать окислительно - восстановительные реакции методами электронного баланса и полуреакций.

Итогом изучения данного курса могут стать проектные работы, а также промежуточные мини-зачеты и итоговый зачет по решению задач.

Критерии оценки: если учащийся при решении задач выполнил правильно заданий

0 – 35% - «2» (неудовлетворительно);

36 – 61% - «3» (удовлетворительно);

62 – 87% - «4» (хорошо);

88 – 100% - «5» (отлично).

Содержание программы

На изучение курса отводится 34 часа (1 час в неделю).

Тема 1. Основные понятия и законы химии. (5 часов)

Основные стехиометрические законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро. Количество вещества, моль. Молярная масса, число Авогадро. Массовая доля, молярная доля. Расчеты по химическим формулам. Вывод формул соединений по массовым долям химических элементов. Молярный объем газов. Нормальные условия. Относительная плотность газов и смеси газов. Средняя молярная масса смеси газов. Уравнение Менделеева - Клайперона и его следствия. Газовые законы.

Тема 2. Расчеты по химическим реакциям. (5 часов)

Объемные отношения газов в химической реакции. Практический выход продукта реакции, избыток вещества в химической реакции. Расчеты по уравнениям реакций нейтрализации, если кислота или кислотный оксид взяты в избытке. Расчеты по нескольким уравнениям реакций. Определение состава смеси. Вывод формулы вещества по результатам химической реакции. Вывод формулы вещества по продуктам сгорания. Задачи на определение массы металла, выделившегося на пластинке или перешедшего в раствор. Комбинированные задачи.

Тема 3. Растворы. (5 часов)

Массовая и объемная доли компонентов в растворе. Разбавление растворов. Правило смешивания растворов. Молярная концентрация. Расчеты по уравнениям химических реакций. Комбинированные задачи.

Тема 4. Окислительно - восстановительные реакции. (5 часов)

Составление ОВР методом электронного баланса. Метод электронно - ионного баланса (метод полуреакций). Расчеты по уравнениям ОВР.

Тема 5. Комплексные соединения. (14 часов)

История изучения, строение комплексных соединений. Классификация, номенклатура, диссоциация комплексных соединений, их получение и применение. Вычисление зарядов комплексных ионов. Комплексные соединения в биологических системах: роль железа и меди в энергетике клетки; магний и фотосинтез; фиксация атмосферного азота; многофункциональные ионы (Co^{2+} , Ca^{2+} , K^+ , Na^+).

Тематический план:

№ занятия	Темы занятия	Кол-во часов	Виды деятельности
1	<i>Тема 1. Основные понятия и законы химии (5 часов).</i> Основные стехиометрические понятия.	1	Сообщения. Практикум по решению задач.
2	Относительная плотность газов и смеси газов. Уравнение Менделеева - Клайперона и его следствия. Газовые законы.	1	Алгоритмы. Практикум по решению задач.
3	Массовая доля. Вывод формул соединений по массовым долям хим. элементов.	1	Алгоритмы. Практикум по решению задач.
4	Закон Авогадро и его следствия.	1	Алгоритмы. Практикум по решению задач.
5	Зачет по теме «Основные понятия и законы химии».	1	Зачет № 1. Тест.
6	<i>Тема 2. Расчеты по уравнениям химических реакций (5 часов).</i> Расчеты по нескольким уравнениям реакций. Определение состава смеси.	1	Алгоритмы. Практикум по решению задач.
7	Вывод формул по результатам химической реакции.	1	Практикум по решению задач.
8	Задачи о металлической пластине, погруженной в раствор менее активного металла.	1	Практикум по решению задач.
9	Комбинированные задачи.	1	Практикум по решению задач.
10	Зачет по теме «Расчеты по уравнениям химических реакций».	1	Зачет № 2. Тест.
11	<i>Тема 3. Растворы (5 часов).</i> Способы выражения концентрации растворов. Массовая и объемная доли компонентов в растворе.	1	Алгоритмы. Практикум по решению задач.
12	Правило смешивания растворов.	1	Алгоритмы. Практикум по решению задач.
13	Молярная концентрация.	1	Алгоритмы. Практикум по решению задач.
14	Комбинированные задачи.	1	Практикум по решению задач.
15	Зачет по теме «Растворы. Массовая и объемная доли компонентов в растворе».	1	Зачет № 3. Тест.
16	<i>Тема 4. Окислительно - восстановительные реакции (5 часов).</i> Составление ОВР органических веществ	1	Алгоритмы. Практикум по ре-

	с помощью электронного баланса.		шению задач.
17-18	Составление ОВР методом полуреакций.	2	Схемы. Алгоритмы.
19	Расчеты по уравнениям ОВР.	1	Практикум по решению задач.
20	Зачет по теме «Окислительно - восстановительные реакции».	1	Зачет № 4. Тест.
21	<i>Тема 5. Комплексные соединения (14 часов).</i> История изучения комплексных соединений. Строение комплексных соединений.	1	Опорные схемы. Сообщения.
22	Классификация комплексных соединений. Их номенклатура.	1	Составление опорных схем.
23	Диссоциация комплексных соединений.	1	Составление опорных схем.
24	Вычисление зарядов комплексных ионов.	1	Алгоритм. Тест.
25	Получение комплексных соединений.	1	Практическая работа.
26	Комплексные соединения в биологических системах.	1	Создание компьютерных презентаций.
27	Роль железа и меди в энергетике клетки.	1	Лабораторный опыт. Создание компьютерных презентаций.
28	Магний и фотосинтез.	1	Лабораторный опыт. Создание компьютерных презентаций.
29	Фиксация атмосферного азота.	1	Создание компьютерных презентаций.
30	Многофункциональные ионы (Co^{2+} , Ca^{2+} , K^+ , Na^+).	1	Создание компьютерных презентаций.
31	Применение комплексных соединений.	1	Проектные работы.
32	Зачет по теме «Комплексные соединения».	1	Зачет № 5. Тест.
33-34	Итоговое занятие.	2	Зачёт. Защита проектных работ.

Итого: 34 часа.

Используемые источники:

1. Будруджак П. Задачи по химии. М.: Мир, 1989.
2. Васильев В.П., Кочергина Л.А., Орлова Т.Д. Аналитическая химия. Сборник вопросов, упражнений и задач. М.: Дрофа, 2004.
3. Глинка Н.Л. Общая химия. Л.: Химия. Ленингр. отд-ние, 1985.
4. Гольбрайх З.Е. Сборник задач и упражнений по химии. М.: Высшая школа, 1986.
5. Ильичева У.В. Решение химических задач. Программа элективного курса. 10-11 классы. Химия / приложение к газете «Первое сентября», №15, 2007, с. 38-41.
6. Коттон Ф., Уилкинсон Дж. Основы неорганической химии. М.: Мир, 1979.
7. Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В. 2400 задач по химии для школьников и поступающих в вузы. М.: Издательский дом «Дрофа», 1999.
8. Кушнарёв А.А. Задачи по химии для старшеклассников и абитуриентов. М.: Школа - Пресс, 1999.
9. Лидин Р.А. Справочник по общей и неорганической химии. М.: Просвещение, 1997.
10. Николаев Л.А. Металлы в живых организмах. М.: Просвещение, 1986.
11. Оржековский П.А. и др. Всероссийская химическая олимпиада школьников. Книга для учителя. М.: Просвещение, Учебная литература, 1996.
12. Решение задач по химии алгебраическим способом. М., 1992.
13. Свитанько И.В. Нестандартные задачи по химии. М.: МИРОС, 1994.
14. Суворов А.В. и др. Увлекательный мир химических превращений. Оригинальные задачи по химии с решениями. СПб.: Химия, 1998.
15. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Задачи по химии. М.: Высшая школа, 1986, 1990, 1997.
16. М.С. Яблуновская и Г.В. Ковальченко Комплексные соединения. Программа элективного курса для 11 класса. Химия / приложение к газете «Первое сентября», №15, 2007.

1.* литература для обучающихся.

3.** литература для учителя.