

Утверждена
педагогическим советом
ОБОУ «Лицей-интернат
пос. им. Маршала Жукова»
(протокол № 1 от 29. 08.2023 г.)

Введена в действие
приказ № 1 от 01.09.2023
Директор
ОБОУ «Лицей-интернат
пос. им. Маршала Жукова»
Л.И. Рагулина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса внеурочной деятельности
«За страницами учебника химии»
с использованием оборудования «Точка Роста»
Среднее общее образование ФГОС СОО
11класс.

Составитель:
Ковтун В.В. - учитель химии
ОБОУ «Лицей-интернат пос. им. Маршала Жукова»,

Пояснительная записка

Программа внеурочного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса химии общеобразовательной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений при решении задач.

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.

Наряду с расчетными задачами предлагаются и задачи на определение качественного состава веществ, что требует от учеников не только теоретических навыков, но и практических.

Назначение курса

– совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации, к изучению химии, к участию в районном и областном турах предметной олимпиады;

– первоначальный тренинг по химии за курс полной общей средней школы по проблеме применения расчетов при выполнении заданий, с которыми и развернутым ответом. Определяя выбор задач и последовательность их рассмотрения, учитывалось содержание и построение курса химии средней школы по типовой программе.

Цели курса:

– совершенствование обучения решению различных типов химических задач на основе систематизации базовых знаний о химических процессах и закономерностях их протекания;

– расширение знаний качественной характеристики соединений молекулярного и немолекулярного строения.

Задачи курса:

– способствовать упрочнению и конкретизации учебных знаний по химии;

- учить детей мыслить, ориентироваться в проблемных ситуациях, делать прогнозы;
- решать качественные и расчетные задачи, выполнять опыты в соответствии с требованиями правил безопасности;
- продолжить формирование навыков исследовательской деятельности;
- развивать учебно-коммуникативные умения;
- совершенствование умений устанавливать взаимосвязь между химическими явлениями в свете важнейших химических теорий.

Особенности курса:

- рациональное использование знаний учащихся по физике и математике;
- разработка учащимися авторских задач и защита внеурочных проектов;
- использование активных внеурочных форм занятий учащихся;
- использование компьютерных технологий.

Умения и навыки учащихся, формируемые курсом внеурочной деятельности :

1. Умение проводить расчеты:

- а) молекулярной формулы комплексных соединений и кристаллогидратов;
- б) растворимости веществ;
- в) приведения объема газа к нормальным условиям;
- г) объемных отношений газов по серии химических реакций;
- д) нормальность растворов и его титр;
- е) переход от одного способа выражения концентрации растворов к другому;
- ж) массовой доли компонентов смеси;
- з) энтальпии и энтропии веществ.

2. Составить план решения экспериментальных задач и прогнозировать результаты химического эксперимента.

3. Осуществлять усложненные варианты цепей генетической взаимосвязи на примере неорганических веществ.

4. Владеть химической терминологией.

5. Расстановка коэффициентов в ОВР методом полуреакций и электронного баланса.

6. Умение пользоваться графиками и справочниками по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

7. Умение проводить качественные реакции в неорганической химии, задачи на идентификацию веществ.

Формы контроля:

- домашние и классные контрольные работы;
- рефераты;
- итоговые конференции по окончании крупных тем;
- зачетные практикумы;
- защита авторских задач;
- семинары, практикумы.

Содержание

Тема 1. Введение (2 час)

Введение. Алгоритмы. Общие принципы решения расчетных задач.

Тема 2. Периодическая система химических элементов и периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома (1 час)

Составление формул электронной конфигурации f-элементов. Строение атома.

Тема 3. Строение вещества (1 час)

Моделирование пространственного строения неорганических и органических веществ.

Тема 4. Комплексные соединения и кристаллогидраты (5 час.)

Комплексные соединения. Классификация, номенклатура. Химические свойства.

Кристаллогидраты. Получение. Задачи на выведение молекулярных формул. Расчёты состава смесей по химическим формулам.

Решение задач на вычисление компонентов смеси.

Тема 5. Растворы. Способы выражения концентрации растворов (3 часа)

Приготовление стандартных растворов. Кислотно-основное титрование (нормальность, молярность). Задачи на переход от одной количественной величины выражения концентрации вещества к другой: от молярности к нормальности, от молярной концентрации к массовой доле растворённого вещества и обратно. Задачи на разбавление, упаривание и сливание растворов. Растворимость.

Тема 6. Решение задач по термохимии (1 час)

Термохимия. Энтальпия, энтропия. Решение задач на вычисление теплоты образования и теплоты сгорания неорганических веществ.

Тема 7. Гидролиз. Водородный показатель (2 часа)

Задачи по гидролизу органических и неорганических веществ (солей, бинарных соединений).

Тема 8. Кинетика химических реакций (2 часа)

Кинетика химических реакций: а) вычисление средней скорости химической реакции; б) изменение скорости химической реакции в зависимости от катализатора, температуры, давления, концентрации реагирующих веществ.

Исследовательский способ изучения свойств катализатора. Влияние массы катализатора на скорость реакции.

Тема 9. Окислительно-восстановительные реакции (3 часа)

Окислительно-восстановительные реакции:

а) метод электронного баланса.

б) метод полуреакций.

Тема 10. Зачетное занятие-практикум «Решение различных вариантов задач по изученным темам» (1 час)

Тема 11. Классификация органических и неорганических веществ (3 часа)

Цепочки превращений: от простого к сложному (по неорганическим и органическим соединениям). Генетическая взаимосвязь между органическими и неорганическими веществами. Качественные задачи на цепи генетической взаимосвязи между

основными классами неорганических веществ с неизвестными отдельными звеньями и неизвестными фрагментами цепей.

Тема 12. Сплавы и интерметаллиды (1 час)

Сплавы и интерметаллиды. Решение задач на вычисление массовой доли металла в сплаве, выведение формул интерметаллидов.

Тема 13. Электролиз (2 часа)

Задачи на электролиз растворов солей и щелочей. Применение ряда стандартных электродных потенциалов.

Тема 14. Окислительные свойства кислородсодержащих кислот (1 час)

Окислительные свойства кислородсодержащих кислот в зависимости от концентрации и активности металла.

Тема 15. Практикум. Качественный состав смеси (2 часа)

Качественный анализ смеси катионов и анионов.

Тема 16. Решение заданий «ЕГЭ- 2022.» (4 часа) + 1ч - к/р

Решение задач с коротким и развернутым ответом «

Тема 17. «Защита авторских задач» (1 час)

Итоговое занятие «Защита авторских задач».

Тематическое планирование

№ п.п.	Тема учебного занятия	количество часов	Образовательный продукт
1-2	Введение. Алгоритмы. Общие принципы решения расчетных задач.	2	Алгоритмы решения задач
3.	Составление формул электронной конфигурации f-элементов. Строение атома.	1	Структурно-логическая схема «Строение атома». Положение элемента в ПСХЭ.
4.	Моделирование пространственного строения неорганических и органических веществ.	1	Шаростержневые модели молекул.
5.	Комплексные соединения. Классификация, номенклатура. Химические свойства.	1	Конкретизация понятий о комплексных соединениях.
6.	Химические свойства комплексных соединений.	1	Защита практической работы.
7.	Кристаллогидраты. Получение. Задачи	1	Конкретизация

	на выведение молекулярных формул.		понятий о кристаллогидратах. Алгоритм решения задач по кристаллогидратам.
8-9.	Расчёты состава смесей по химическим формулам. Решение задач на вычисление компонентов смеси.	2	Конкретизация понятий о смесях. Отчёт о самостоятельном решении задач.
10.	Нормальность, молярность растворов	1	Лекция
11.	Задачи на переход от одной количественной величины выражения концентрации вещества к другой: от молярности к нормальности, от молярной концентрации к массовой доле растворённого вещества и обратно.	1	Алгоритм решения задач. Графики растворимости некоторых солей в зависимости от некоторых факторов.
12.	Задачи на разбавление, упаривание и сливание растворов. Растворимость.	1	Конкретизация понятий о видах растворов. Отчёт о самостоятельном решении задач.
13.	Термохимия. Энтальпия, энтропия. Решение задач на вычисление теплоты образования и теплоты сгорания неорганических веществ.	1	Конкретизация понятий об энтальпии и энтропии. Отчёт о самостоятельном решении задач.
14.	Задачи по гидролизу органических и органических веществ (солей, бинарных соединений).	1	Алгоритмы решения задач по гидролизу.
15	Водородный показатель	1	Лекция
16.	Кинетика химических реакций: а) вычисление средней скорости химической реакции; б) изменение скорости химической реакции в зависимости от катализатора, температуры, давления, концентрации реагирующих веществ.	1	Конкретизация понятий о кинетике химических реакций. Отчёт о самостоятельном решении задач.
17.	Исследовательский способ изучения свойств катализатора. Влияние массы катализатора на скорость реакции.	1	Отчёт о самостоятельном решении задач.
18.	Окислительно-восстановительные реакции: метод электронного баланса	1	Отчёт о самостоятельном решении задач.
19.	Окислительно-восстановительные реакции: метод полуреакций.	1	Домашняя контрольная работа.
20.	Составление окислительно-восстановительных реакций методом	1	Домашняя контрольная работа.

	полуреакций.		
21.	Зачетное занятие-практикум: «Решение различных вариантов задач по изученным темам»	1	Отчёт о самостоятельном решении задач.
22.	Цепочки превращений: от простого к сложному (по неорганическим соединениям).	1	Структурно-логические схемы.
23.	Цепочки превращений: от простого к сложному (по органическим соединениям).	1	Структурно-логические схемы.
24.	Генетическая взаимосвязь между органическими и неорганическими веществами. Качественные задачи на цепи генетической взаимосвязи между основными классами неорганических веществ с неизвестными отдельными звеньями и неизвестными фрагментами цепей.	1	Структурно-логические схемы.
25.	Сплавы и интерметаллиды. Решение задач на вычисление массовой доли металла в сплаве, выведение формул интерметаллидов.	1	Отчёт о самостоятельном решении задач
26.	Задачи на электролиз растворов солей и щелочей.	1	Отчёт о решении задач.
27.	Применение ряда стандартных электродных потенциалов.	1	Авторские задачи.
28.	Окислительные свойства кислородсодержащих кислот в зависимости от концентрации и активности металла.	1	Структурно-логические схемы.
29.	Качественный анализ смеси катионов и анионов.	1	Отчёт о решении задач.
30.	Решение задач по качественному анализу смеси катионов и анионов.	1	Отчёт о решении задач.
31.	Решение задач	1	Тесты.
32.	Решение задач с развёрнутым ответом	1	Алгоритмы решения задач.
33.	Решение задач с развёрнутым ответом	1	Алгоритмы решения задач.
34	Защита авторских задач. резерв)	1	Защита творческих работ. Зачет.

Методические материалы

1. Абкин Г. Л. Методика решения задач по химии. Пособие для учителей. М., «Просвещение», 1971. 200 с.
2. Ахметов М. А. Математические методы решения расчетных задач по химии (в помощь слушателям курсов повышения квалификации учителей химии). Ульяновск: ИПК ПРО, 2000. (испр. и доп.) - 20 с.
2. Хомченко И.Г. Решение задач по химии М, 2010 г
3. Кузьменко Н. Е., Еремин В. В., Попков В. А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. – М.: Экзамен, 2004
4. Кузьменко Н. Е., Еремин В. В., Попков В. А. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2002.
5. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Соловьев С. Н., Маскаев Ф. Н. Общая химия: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений с углубленным изучением химии. – М.: Просвещение, 2005.
6. Фримантл М. Химия в действии. В 2-х частях. – М.: Мир, 1991, 1998.
7. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. / Под ред. В. А. Володина – М.: Аванта+, 2000
8. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Карцова А.А. Органическая химия: Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений с углубленным изучением химии. – М.: Просвещение, 2003. – 368 с.
9. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. – М.: Экзамен, 2001. – 720 с.
10. Органическая химия / Под ред. Н.А. Тюкавкиной. Т. 1, 2. – М.: Дрофа, 2002.
11. Артеменко А.И. Органическая химия: Учебник для средних специальных учебных заведений. – М.: Высшая школа, 1998. – 544 с.
12. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс: Учеб. пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2004. – 400 с.
13. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Соловьев С.Н., Маскаев Ф.Н. Общая химия: Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений с углубленным изучением химии. – М.: Просвещение, 2005.
14. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии: Современный курс для поступающих в вузы. – М.: Экзамен, 2004.
15. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия: Для школьников старших классов и поступающих в вузы. – М.: ОНИКС 21 век: Мир и образование, 2002.
16. Фримантл М. Химия в действии. В 2 ч. – М.: Мир, 1991, 1998.
17. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия. / Под ред. В.А. Володина. – М.: Аванта+, 2000.

18. Кафаров В.В. Принципы создания безотходных производств. – М.: Химия, 1982. – 288 с.
19. Кутепов А.М., Бондарева Т.И., Беренгартен М.Г. Общая химическая технология. – М.: Высшая школа, 1990. – 520 с.
20. Некрасов Б.В. Основы общей химии. В 2 т. – М.: Наука, 2001.
21. Химия: Справ. материалы: Кн. для учащихся / Под ред. Ю.Д. Третьякова. – М.: Просвещение, 1993. – 287 с.
22. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вузы. – М.: Высшая школа, 1999.
23. Хомченко И.Г. Общая химия. – М.: Новая волна, 1997. – 464 с.
24. Воскресенский П. И. Техника лабораторных работ. – М.: Химия, 1966
25. Журин А.А. Лабораторные опыты и практические работы по химии. – М.: Аквариум, 1997. – 256 с.

Интернет ресурсы.

1. <http://hemi.wallst.ru/> - Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов, предназначенный как для изучения химии "с нуля", так и для подготовки к экзаменам.
2. <http://www.en.edu.ru/> – Естественно-научный образовательный портал.
3. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
4. <http://www.chemistry.narod.ru/> - Мир Химии. Качественные реакции и получение веществ, примеры. Справочные таблицы. Известные ученые - химики.
5. <http://chemistry.r2.ru/> – Химия для школьников.
6. <http://college.ru/chemistry/index.php> - Открытый колледж: химия. На сайте в открытом доступе размещен учебник курса «Открытая Химия 2.5», интерактивные Java-апплеты (модели), on-line-справочник свойств всех известных химических элементов, обзор Интернет-ресурсов по химии постоянно обновляется. "Хрестоматия" – это рубрика, где собраны аннотированные ссылки на электронные версии различных материалов, имеющиеся в сети.
7. <http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> - Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.
8. <http://www.bolshe.ru/book/id=240> - Возникновение и развитие науки химии.
9. <http://www.sev-chem.narod.ru/opyt.files/krov.htm>. Занимательные опыты по химии.

Материально-технические средства обучения

1. мультимедийный проектор;
2. компьютер;
3. принтер;