

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Будановская средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза М.В. Грешилова»
Золотухинского района Курской области**

РАССМОТРЕНО

На заседании
педагогического совета

Протокол № 1

от «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 57/1 от «29» 08 2024 г.
Директор МБОУ «Будановская
средняя общеобразовательная
школа имени Героя
Советского Союза М.В.
Грешилова» Золотухинского
района Курской области



Каледина Ю.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса внеурочной деятельности**

«За страницами учебника химии»

(с использованием цифрового и аналогового оборудования центра естественнонаучной и технической направленностей «Точка Роста»)

Предметная область: естественно-научная

Уровень образования: среднее общее

Классы: 11

Срок реализации: 1 год

Составитель: Власова Е.А.

д. Будановка, 2024 г

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности составлена на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
 - Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
 - Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
 - Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (далее – ФГОС среднего общего образования)
 - Приказ от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в ФГОС ООО, утв. приказом Минобрнауки РФ от 17 декабря 2010 № 1897»
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. №Р-6)
 - Авторской программы среднего основного образования О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А.Сладков, 10-11 класса общеобразовательных организаций (Москва: Просвещение, 2021 год)
- Учебный план на текущий 2024-2025 год МБОУ «Будановская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза М.В.Грешилова» Золотухинского района Курской области.

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;
- 3) 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты:

у учащихся будут сформированы:

- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов;
- ответственное отношение к учению;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры;
- умения контролировать процесс и результат учебной деятельности;

- неприятие вредных привычек: курения, употребление алкоголя, наркотиков.
у учащихся могут быть сформированы:

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении химических задач.

Метапредметные результаты:

регулятивные УУД

учащиеся научатся:

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- сличать способ действия и его результат с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

учащиеся получают возможность научиться:

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения, давать самооценку своей деятельности;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий.

познавательные УУД:

учащиеся научатся:

- применять правила и пользоваться инструкциями, освоенными закономерностями;
- осуществлять смысловое чтение;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства,

модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- понимать и использовать средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- находить в различных источниках, в том числе контролируемом пространстве Интернета, информацию, необходимую для решения проблем, и представлять её в понятной форме;
- принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

учащиеся получают возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

коммуникативные УУД

учащиеся получают возможность научиться:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, слушать партнёра, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнеров в сотрудничестве при выборе общего решения в совместной деятельности.

Содержание

Тема 1. Введение (2 часа)

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 часов)

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- 2023.» (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	Количество часов	Используемое оборудование
1-2	Введение. Алгоритмы. Общие принципы решения расчетных задач.	2	
3	Составление формул электронной конфигурации f-элементов. Строение атома.	1	
4	Моделирование пространственного строения неорганических и органических веществ	1	
5	Комплексные соединения. Классификация, номенклатура. Химические свойства.	1	Датчик pH
6	Химические свойства комплексных соединений.	1	
7	Кристаллогидраты. Получение. Задачи 1 Конкретизация на выведение молекулярных формул.	1	
8-9	Расчёты состава смесей по химическим формулам. Решение задач на вычисление компонентов смеси.	2	
10	Нормальность, молярность растворов	1	
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	
12	Задачи на разбавление, упаривание и сливание растворов. Растворимость.	1	
13	Термохимия. Энтальпия, энтропия. Решение задач на вычисление теплоты образования и теплоты сгорания неорганических веществ.	1	
14	Задачи по гидролизу органических и неорганических веществ (солей, бинарных соединений).	1	Датчик pH
15	Водородный показатель	1	Датчик pH
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	Датчик pH
17	Исследовательский способ изучения свойств катализатора. Влияние массы катализатора на скорость реакции.	1	Датчик электропроводности
18	Окислительно-восстановительные реакции: метод электронного баланса	1	Датчик электропроводности
19	Окислительно-восстановительные реакции: метод полуреакций.	1	
20	Составление окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций.	1	

21	Зачетное занятие-практикум: «Решение различных вариантов задач по изученным темам»	1	
22	Цепочки превращений: от простого к сложному (по неорганическим соединениям).	1	
23	Цепочки превращений: от простого к сложному (по органическим соединениям).	1	
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	
25	Сплавы и интерметаллиды. Решение задач на вычисление массовой доли металла в сплаве, выведение формул интерметаллидов.	1	
26	Задачи на электролиз растворов солей и щелочей.	1	Датчик pH
27	Применение ряда стандартных электродных потенциалов.	1	
28	Окислительные свойства кислородсодержащих кислот в зависимости от концентрации и активности металла.	1	Датчик pH
29	Качественный анализ смеси катионов и анионов.	1	Датчик электропроводности
30	Решение задач по качественному анализу смеси катионов и анионов	1	Датчик электропроводности
31	Решение задач	1	
32	Решение задач с развёрнутым ответом	1	
33	Решение задач с развёрнутым ответом	1	
34	Защита авторских задач. резерв)	1	
33	Практическое занятие. Извлечение эфирных масел из растительного материала.	1	
34	Интеллектуальная игра «Великие русские химики».	1	
	Итого	34	

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.
- 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.
12. 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.
 13. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии: Современный курс для поступающих в вузы. – М.: Экзамен, 2004.
 14. 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.
 15. Фримантл М. Химия в действии. В 2 ч. – М.: Мир, 1991, 1998.
 16. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия. / Под ред. В.А. Володина. – М.: Аванта+, 2000.

17. Кафаров В.В. Принципы создания безотходных производств. – М.: Химия, 1982. – 288 с.
18. Кутепов А.М., Бондарева Т.И., Беренгартен М.Г. Общая химическая технология. – М.: Высшая школа, 1990. – 520 с.
19. Некрасов Б.В. Основы общей химии. В 2 т. – М.: Наука, 2001.
20. Химия: Справ. материалы: Кн. для учащихся / Под ред. Ю.Д. Третьякова. – М.: Просвещение, 1993. – 287 с.
21. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вузы. – М.: Высшая школа, 1999.
22. Хомченко И.Г. Общая химия. – М.: Новая волна, 1997. – 464 с.
23. Воскресенский П. И. Техника лабораторных работ. – М.: Химия, 1966
24. 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;
4. цифровое и аналоговое оборудование центра «Точка Роста»