

Филиал муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
«Ржаксинская средняя общеобразовательная школа № 1 имени Героя Советского
Союза Н.М. Фролова» в с. Б-Ржакса Ржаксинского района Тамбовской области

Рассмотрена и рекомендована к
утверждению методическим советом

«Утверждаю»

Директор школы: _____ /А.В.Леонов/

Протокол № 1 от «16» июня 2022 г

Приказ № 140 от «16» июня 2022 г.

Рабочая программа по внеурочной деятельности

«Озадаченная химия»

на 2022-2023 учебный год

возраст детей: 14-15 лет

срок реализации: 1 год

Автор –составитель:

Фролова Лариса Николаевна,

учитель химии

с. Большая Ржакса

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ОЗАДАЧЕННАЯ ХИМИЯ»

Вводное занятие. Знакомство с программой, структурой и задачами обучения. Определение режима занятий. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе с химическими веществами и в кабинете «Точка роста».

Т е м а «Основные понятия и законы химии». Методика решения задач на: нахождение относительной молекулярной массы, вычисление отношений масс элементов в веществе, определение массовой доли химического элемента в веществе, нахождение количества вещества по его массе и наоборот, выведение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении, расчет числа структурных единиц по массе, количеству вещества или объему.

П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь: решение типовых задач на данную тему; оформление задач; обсуждение рациональных способов решения. Обсуждение алгоритма составления задач на данную тему; составление задач; участие в олимпиаде по химии; индивидуальные консультации.

Т е м а «Растворы». Основные принципы оформления задач по химии. Методика решения задач на вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе. Виды концентраций: процентная и молярная. Переход от одного вида концентрации к другому.

П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь: решение задач по данной теме; приготовление растворов с заданной концентрацией.

Т е м а «Газообразные вещества». Методика решения задач на определение относительной плотности газа и нахождение по ней относительной молекулярной массы. Молярный объем газов. Нормальные условия. Принципы решения задач на: определение массы газообразного вещества по его объему, при нормальных условиях; вычисление объема газообразного вещества по его количеству; определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа.

П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь: нахождение и обсуждение рациональных способов решения задач. Составление задач и их защита. Конкурсы «Озадачь друга», «Исправь ошибку у соседа».

Т е м а «Решение задач по химическим уравнениям с участием неорганических веществ» (задачи на избыток одного из веществ, выход продукта, примеси и растворы). Методика решения задач по химическим уравнениям. Нахождение массы (количества вещества, объема) продуктов реакции по массе (количеству вещества, объему) исходных веществ. Закон объемных отношений газов и применение его при решении задач. Термохимические уравнения и типы задач по ним. Нахождение массы продуктов реакции, если известны массы двух исходных веществ (задачи на избыток). Нахождение массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. Нахождение массы (количества вещества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе.

П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь: решение задач по данным темам; составление алгоритма решения этих типов задач; самостоятельная работа по составлению задач и оформлению их на карточках для использования на уроках химии. Подготовка и участие в олимпиаде. Написание сценария по проведению недели химии в школе.

Т е м а «Окислительно-восстановительные реакции». Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, окислительный процесс, восстановительный процесс. Расстановка коэффициентов в реакциях с участием неорганических веществ методами электронного баланса.

П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь: отработка навыков по расстановке коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях с участием неорганических веществ.

Т е м а «Качественные реакции на неорганические вещества». Качественные реакции. Катионы и анионы. Качественные реакции на катионы: водорода, аммония, серебра, лития, калия, натрия, кальция, бария, меди(II), железа (II, III), алюминия. Качественные реакции на анионы: хлорид-ион, сульфат-ион, нитрат-ион, фосфат-ион, сульфид-ион, карбонат-ион, хромат-

ион, гидроксид-ион. Правила техники безопасности при работе с химическими веществами и при работе в кабинете «Точка роста».

Практическая часть: решение экспериментальных задач на определение веществ в растворе, с помощью качественных реакций. Подбор занимательных опытов для химического вечера, их отработка. Проведение вечера «Удивительная химия!» и его анализ. Составление задач и их защита. Конкурсы «Озадачь друга», «Исправь ошибку у соседа».

Итоговое занятие. Обобщение материала. Подведение итогов. Обсуждение сборника задач по неорганической химии.

Тематическое планирование

№	Раздел, тема	Количество часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие.	1	1	
Основные понятия и законы химии (9 часов: 2ч теория; 7 ч практика)				
2-3	Расчет относительной молярной массы соединения	2	1	1
4	Определение массовой доли химического элемента в веществе	1		1
5	Вычисление количества вещества по его массе	1		1
6	Расчет массы по известному количеству вещества	1		1
7	Расчет простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении	1		1
8-9	Расчет числа частиц (молекул, атомов) по его массе, по количеству вещества или по объему. Число Авогадро	2	1	1
10	Индивидуальные консультации	1		1
Растворы (6 часов: 1ч теория; 5 ч практика)				
11-12	Вычисление массовой доли растворенного вещества и массы вещества в растворе.	2	1	1
13	Расчеты, связанные с молярной концентрацией	1		1
14	Переход от одного вида концентрации к другому	1		1
15	Приготовление растворов с заданной концентрацией.	1		1
16	Индивидуальные консультации	1		1
Газообразные вещества (6 часов: 1ч теория; 5ч практика)				
17-18	Определение относительной плотности газа	2	1	1
19	Вычисление относительной молекулярной массы по его относительной плотности	1		1
20	Определение массы газообразного вещества по его объему при нормальных условиях. Молярный объем газов	1		1

21	Вычисление объема газообразного вещества по его массе, по количеству вещества	1		1
22	Индивидуальные консультации	1		1
Решение задач по химическим уравнениям (7 часов: 1ч теория; 6 ч практика)				
23- 24	Вычисление массы (количества вещества) образующихся веществ по массе (количеству вещества) вступивших в реакцию веществ	2	1	1
25	Вычисление объема газов по известной массе (количеству вещества) одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате ее веществ	1		1
26	Расчет объемных отношений газов по химическим уравнениям	1		1
27	Расчеты по термохимическим уравнениям	1		1
28	Нахождение массы (количества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе	1		1
29	Индивидуальные консультации	1		1
Окислительно-восстановительные реакции (2 часа: 1ч теория; 1ч практика)				
30- 31	Окислительно-восстановительные реакции. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса	2	1	1
Качественные реакции на неорганические вещества (2 часа: 1ч теория; 1ч практика)				
32- 33	Решение задач на качественное определение катионов и анионов неорганических веществ	2	1	1
34	Итоговое занятие	1		1
	Итого	34	8	26

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Занятия дают возможность достичь **личностных** результатов:

1. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;

3. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
4. формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
5. формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
6. формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
7. формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
8. развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных

Метапредметными результатами освоения программы являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
2. умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ.
3. умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
4. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
5. формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
8. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
9. умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;

10. умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
11. умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия.
12. умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

Предметными результатами освоения являются:

1. формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
2. осознание объективно значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
3. умение применять теоретические знания при решении задач; решать задачи основными способами и методами; составлять комбинированные задачи с участием органических и неорганических веществ; выполнять различные виды экспериментальных задач; находить рациональный способ решения определенной задачи и грамотно ее оформлять, а также работать с тестовыми заданиями по книгам и с использованием информационных технологий.
4. • по теме «*Основные понятия и законы химии*»:
 - 1) **знать** основные законы и понятия химии (атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, количество вещества, массовая доля химического элемента в веществе, нормальные условия); закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, число Авогадро;
 - 2) **уметь** производить расчеты с использованием основных законов и понятий;
5. по теме «*Растворы*»:
 - 1) **иметь представление** о растворе и его составных частях;
 - 2) **знать** основные виды концентраций растворов (процентная и молярная); способы перехода от одного вида концентраций к другому; основные отрасли производства, где применяются расчеты на растворы;
 - 3) **уметь** производить расчеты на определение процентной и молярной концентраций раствора; переводить молярную концентрацию в процентную и наоборот;
6. • по теме «*Газообразные вещества*»:
 - 1) **иметь представление** об особенностях строения газообразных веществ;
 - 2) **уметь** производить расчеты на определение относительной плотности газообразного вещества, вычисление через нее относительной молекулярной массы газообразного вещества; вычислять массу газообразного вещества по его объему и объем по известной массе при нормальных условиях с использованием молярного объема газов; определять молекулярные формулы веществ по массовым долям химических элементов и относительной плотности газов.
7. • по теме «*Решение задач по химическим уравнениям*»:
 - 1) **иметь представление** о химических реакциях, их видах;

- 2) **знать** основные принципы решения задач по химическим уравнениям; методику решения задач по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке; на выход продукта, примеси, растворы;
- 3) **уметь** использовать знания делать вычисления по химическим уравнениям на нахождение массы (количества вещества) продуктов реакции по массе (количеству вещества) вступающих в реакцию веществ и наоборот; решать задачи по химическим уравнениям, в которых участвуют газообразные вещества, используя закон объемных отношений газов; производить расчеты по термохимическим уравнениям; производить расчеты по химическим уравнениям (если одно из веществ дано в избытке, на выход продукта, примеси, растворы) и составлять задачи, используя знания о свойствах неорганических веществ;
8. • по теме «Окислительно-восстановительные реакции»:
- 1) **знать** об окислительно-восстановительных реакциях; о понятии окислитель и восстановитель, понятиях окислительный и восстановительный процесс;
- 2) **уметь** определять степени окисления химических элементов; расставлять коэффициенты в химических реакциях с участием неорганических веществ методами электронного баланса
9. • по теме «Качественные реакции на неорганические вещества»:
- 1) **иметь представление** о качественных реакциях и их применении;
- 2) **знать** и соблюдать правила техники безопасности при работе с химическими веществами и оборудованием; реагенты и методику проведения качественных реакций на основные катионы и анионы неорганических веществ;
- 3) **уметь** проделывать качественные реакции; применять полученные знания при решении и составлении задач на определение веществ в растворе.
10. Обучающие получают возможность **научиться** составлять задачи по данным темам, что способствует повышению уровня ответственности ученика, самооценки и статуса ребенка за счет соревновательного эффекта.
11. Кроме вышеперечисленного школьники учатся обладать волей и настойчивостью в достижении поставленной цели, становятся способны вести исследовательскую работу по определению химических веществ.
12. овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)
13. создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы свое профессиональной деятельности;
14. формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По окончании всего курса школьники будут уметь применять теоретические знания при решении задач; решать задачи основными способами и методами; составлять комбинированные задачи с участием органических и неорганических веществ; выполнять различные виды экспериментальных задач; находить рациональный способ решения определенной задачи и грамотно ее оформлять, а также работать с тестовыми заданиями по книгам и с использованием информационных технологий.

Ожидаемые результаты. После прохождения программы 1-го года обучения обучающие будут:

• по теме «Растворы»:

1) **иметь представление** о растворе и его составных частях;

2) **знать** основные виды концентраций растворов (процентная и молярная); способы перехода от одного вида концентраций к другому; основные отрасли производства, где применяются расчеты на растворы;

3) **уметь** производить расчеты на определение процентной и молярной концентраций раствора; переводить молярную концентрацию в процентную и наоборот;

• по теме «*Основные понятия и законы химии*»:

1) **знать** основные законы и понятия химии (атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, количество вещества, массовая доля химического элемента в веществе, нормальные условия); закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, число Авогадро;

2) **уметь** производить расчеты с использованием основных законов и понятий;

• по теме «*Газообразные вещества*»:

1) **иметь представление** об особенностях строения газообразных веществ;

2) **уметь** производить расчеты на определение относительной плотности газообразного вещества, вычисление через нее относительной молекулярной массы газообразного вещества; вычислять массу газообразного вещества по его объему и объем по известной массе при нормальных условиях с использованием молярного объема газов; определять молекулярные формулы веществ по массовым долям химических элементов и относительной плотности газов.

Кроме вышеперечисленного обучающие получают возможность **научиться** составлять задачи по данным темам, что способствует повышению уровня ответственности ученика, самооценки и статуса ребенка за счет соревновательного эффекта.

Ожидаемые результаты. После прохождения программы 2-го года обучения обучающие **будут**:

• по теме «*Решение задач по химическим уравнениям*»:

1) **иметь представление** о химических реакциях, их видах;

2) **знать** основные принципы решения задач по химическим уравнениям; методику решения задач по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке; на выход продукта, примеси, растворы;

3) **уметь** использовать знания 1-го года обучения; делать вычисления по химическим уравнениям на нахождение массы (количества вещества) продуктов реакции по массе (количеству вещества) вступающих в реакцию веществ и наоборот; решать задачи по химическим уравнениям, в которых участвуют газообразные вещества, используя закон объемных отношений газов; производить расчеты по термохимическим уравнениям; производить расчеты по химическим уравнениям (если одно из веществ дано в избытке, на выход продукта, примеси, растворы) и составлять задачи, используя знания о свойствах неорганических веществ;

• по теме «*Окислительно-восстановительные реакции*»:

1) **знать** об окислительно-восстановительных реакциях; о понятии окислитель и восстановитель, понятиях окислительный и восстановительный процесс;

2) **уметь** определять степени окисления химических элементов; расставлять коэффициенты в химических реакциях с участием неорганических веществ методами электронного баланса и полуреакций;

• по теме «*Генетическая связь между основными классами неорганических соединений*»:

1) **знать** химические свойства и способы получения основных классов неорганических соединений;

2) **уметь** записывать реакции «цепочки превращений», с участием неорганических веществ; решать и составлять задачи на «цепочки превращений»; выделять главное и анализировать ход решения «цепочки превращений».

• по теме «*Качественные реакции на неорганические вещества*»:

1) **иметь представление** о качественных реакциях и их применении;

2) **знать** и соблюдать правила техники безопасности при работе с химическими веществами и оборудованием; реагенты и методику проведения качественных реакций на основные катионы и анионы неорганических веществ;

3) **уметь** проделывать качественные реакции; применять полученные знания при решении и составлении задач на определение веществ в растворе.

Кроме вышеперечисленного школьники учатся обладать волей и настойчивостью в достижении поставленной цели, становятся способны вести исследовательскую работу по определению химических веществ.

Календарно-тематическое планирование внеурочной деятельности
«Озадаченная химия»

№	Раздел, тема урока	Дата план	Дата фактич.
1	Вводное занятие.		
2-3	Расчет относительной молярной массы соединения		
4	Определение массовой доли химического элемента в веществе		
5	Вычисление количества вещества по его массе		
6	Расчет массы по известному количеству вещества		
7	Расчет простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении		
8-9	Расчет числа частиц (молекул, атомов) по его массе, по количеству вещества или по объему. Число Авогадро		
10	Индивидуальные консультации		
11-12	Вычисление массовой доли растворенного вещества и массы вещества в растворе.		
13	Расчеты, связанные с молярной концентрацией		
14	Переход от одного вида концентрации к другому		
15	Приготовление растворов с заданной концентрацией.		
16	Индивидуальные консультации		
17-18	Определение относительной плотности газа		
19	Вычисление относительной молекулярной массы по его относительной плотности		
20	Определение массы газообразного вещества по его объему при нормальных условиях. Молярный объем газов		
21	Вычисление объема газообразного вещества по его массе, по количеству вещества		
22	Индивидуальные консультации		
23-24	Вычисление массы (количества вещества) образующихся веществ по массе (количеству вещества) вступивших в реакцию		

	веществ		
25	Вычисление объема газов по известной массе (количеству вещества) одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате ее веществ		
26	Расчет объемных отношений газов по химическим уравнениям		
27	Расчеты по термохимическим уравнениям		
28	Нахождение массы (количества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе		
29	Индивидуальные консультации		
30-31	Окислительно-восстановительные реакции. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса		
32-33	Решение задач на качественное определение катионов и анионов неорганических веществ		
34	Итоговое занятие		