

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ – ЧЕРЕПАНОВСКИЙ РАЙОН
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ –
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2 г. ЧЕРЕПАНОВА

Принята

На заседании педагогического совета
МКОУ СОШ №2 г. Черепанова
протокол №1 от « 27» августа 2026 г.



УТВЕРЖДАЮ:
Директор МКОУ СОШ №2
Канина Т. А.
Приказ №201 от «27» августа 2026г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности**

«Озадаченная химия»

Форма обучения: очная

Вид программы: дополнительная общеразвивающая программа

Подвид программы: разноуровневая

Уровень программы: стартовый (ознакомительный)

Срок реализации программы: 1 год

Возрастная категория: 15-17 лет

Автор-составитель программы:
Карташова Елена Борисовна,
учитель химии,
высшая квалификационная категория

г. Черепаново 2026 г

СОДЕРЖАНИЕ

I.	Комплекс основных характеристик программы	Стр
1.1.	Пояснительная записка	4
1.1.1.	Направленность программы	4
1.1.2.	Актуальность программы	4
1.1.3.	Новизна и отличительные особенности программы	4
1.1.4.	Адресат программы	4
1.1.5.	Объем и сроки освоения программы	4
1.1.6.	Срок обучения и срок освоения программы	4
1.1.7.	Форма обучения	4
1.1.8.	Язык обучения	5
1.1.9.	Уровни реализации программы	5
1.1.10.	Особенности организации образовательного процесса	5
1.1.11.	Режим занятий	5
1.2.	Цель и задачи программы	
1.2.1.	Цель программы	5
1.2.2.	Задачи программы	5
1.3.	Планируемые результаты	7
1.4.	Содержание программы	8
1.4.1.	Учебный план	8
1.4.2.	Содержание разделов и тем	9
1.5.	Система контроля	10
1.5.1.	Формы текущего контроля и аттестации	10
1.5.2.	Оценочные материалы	11
II.	Рабочая программа воспитания	
2.1.	Цель и задачи, целевые ориентиры	12
2.2.	Формы и методы воспитания	13
2.3.	Условия организации воспитания	13
2.4.	Календарный план воспитательной работы	13
III.	Комплекс организационно-педагогических условий	
3.1.	Календарный учебный график	14
3.2.	Условия реализации программы	16
3.2.1.	Кадровое обеспечение	16
3.2.2.	Материально-техническое обеспечение	17
3.2.3.	Методическое обеспечение	17
3.2.4.	Информационное обеспечение	18
3.3.	Список литературы	18
IV	Приложение к дополнительной общеразвивающей программе	20

1.Комплекс основных характеристик программы.

1.1. Пояснительная записка

1.1.1. Направленность программы: естественнонаучная, предназначена для дополнительного изучения химии на базовом уровне.

1.1.2. Актуальность программы Программа «Озадаченная химия» имеет профессиональную направленность. Ученику, избравшему химическую специальность, она поможет овладеть в совершенстве необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление. Важным компонентом этого процесса является умение решать химические задачи, так как оно всегда связано с более сложной мыслительной деятельностью. Для тех, кто сможет овладеть содержанием данной программы, решение задач не будет вызывать особых трудностей. Процесс решения станет увлекательным и будет приносить удовлетворение, подобное тому, которое получают любители разгадывания кроссвордов. Умение решать задачи развивается в процессе обучения, и развить это умение можно только одним путем – постоянно, систематически решать задачи.

С помощью программы «Озадаченная химия» школьник приобретет и закрепит практические навыки в работе с веществами, выполняя различного уровня сложности практические задания. В связи с этим данную программу по форме содержания и процесса педагогической деятельности можно отнести к интегрированному виду, т.к. она объединяет в целое области основного и дополнительного образования.

1.1.3. Отличительные особенности программы

Предлагаемый курс носит обучающий, развивающий и социальный характер, позволяет ориентироваться на выбор будущей профессии врача, генетика, биолога, эколога.

1.1.4. Адресат программы: Программа разработана для учащихся 8-9 классов, количество детей в группе – 12–15 человек. Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы: 15-17 лет.

Педагогическая целесообразность обусловлена тем, что школьникам предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и, что особенно важно, практических задач по химии. Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из важнейших приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии и вырабатывается умение самостоятельного осмысления и применения приобретенных знаний.

Главным критерием отбора учащихся в группы является желание ребенка приобрести навыки решения теоретических задач, выполнения практических работ по определению веществ.

1.1.5. Объем программы: 34 часа

1.1.6. Срок обучения и срок освоения программы: 1 год, из расчета 1 часа в неделю.

1.1.7. Формы обучения: сочетание очной и очно-заочной формы.

1.1.8. Язык обучения: русский язык

1.1.9. Уровень программы: стартовый (ознакомительный)

1.1.10. Особенности организации образовательного процесса: программа предполагает как групповые занятия, так и индивидуальные. Предусмотрено использование таких форм проведения занятий:

- индивидуальная и групповая работа;
- анализ ошибок;
- самостоятельная работа;
- соревнование;
- зачет;
- межпредметные занятия;
- практические занятия, экспериментальная работа;
- конкурсы по составлению задач разного типа;
- конкурсы по защите составленных учащимися задач.

1.1.11. Режим занятий: 1 час в неделю, 34 часа год, занятия по 45 минут.

1.2. Цель и задачи программы

1.2.1. Цель программы: развитие интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования операционных способов умственных действий по решению теоретических и практических задач в области химии.

1.2.2. Задачи программы

Личностные задачи:

- Развивать самостоятельность у учащихся в принятии правильного решения;
- формировать внимательность и вежливость во взаимоотношениях рабочей группы;
- повышать собственную самооценку и статус обучающихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- формировать познавательные способности в соответствии с логикой развития химической науки;
- содействовать в профориентации школьников.

Метапредметные задачи:

- развивать логическое мышление обучающихся при решении задач с нестандартными формулировками;
- развивать умения находить ошибки при выполнении заданий и умение их исправлять;
- формировать навык определения наиболее эффективных способов достижения результата;

- развивать практические умения обучающихся при выполнении практических экспериментальных задач;
- развивать навыки самостоятельной работы и учебно-коммуникативные умения.

Предметные задачи:

- Совершенствовать знания о о растворе и его составных частях; об основных видах концентрации растворов: процентная и молярная;
- закрепить знания об основных путях перехода от одного вида концентраций к другому, уметь их применять в расчетах;
- знать 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;
- совершенствовать знания об особенностях строения газообразных веществ;
- учиться производить расчеты на определение процентной и молярной концентраций раствора и определять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- совершенствовать знания обучающихся о типах расчетных задач и алгоритмах их решения;
- формировать практические умения при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- повторить, закрепить основные понятия, законы, теории, а также научные факты, образующих химическую науку;
- совершенствовать умения решать задачи интегрированного типа;
- выполнять различные виды экспериментальных задач;
- формировать навык грамотного оформления задачи.

1.3 Планируемые результаты

Личностные результаты:

У обучающихся могут быть развиты следующие личностные качества:

- самостоятельность в принятии правильного решения;
- внимательность и вежливость во взаимоотношениях участников рабочей группы;
- познавательные способности в соответствии с логикой развития химической науки;
- осознанность ответственного отношения в выборе будущей профессии.
- профессионально ориентироваться.

Метапредметные результаты:

В результате реализации программы у обучающихся будут развиты:

- логическое мышление обучающихся при решении задач с нестандартными формулировками;
- умения находить ошибки при выполнении заданий и умение их исправлять;
- навык определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- практические умения обучающихся при выполнении практических экспериментальных задач;
- навыки самостоятельной работы и учебно-коммуникативные умения.

Предметные результаты:

В результате реализации программы обучающиеся будут знать:

- о растворе и его составных частях; основные виды концентраций растворов: процентная и молярная;
- основные пути перехода от одного вида концентраций к другому, уметь их применять в расчетах;
- 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;
- об особенностях строения газообразных веществ;

В результате реализации программы обучающиеся будут уметь:

- уметь производить расчеты на определение процентной и молярной концентраций раствора и определять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- уметь производить расчеты с использованием основных законов и понятий.
- производить расчеты на определение относительной плотности газообразного вещества, определив которую вычислить относительную молекулярную массу газообразного вещества;
- вычислять массу газообразного вещества по его объему, при нормальных условиях, с использованием молярного объема газов и наоборот;
- определять молекулярные формулы веществ по массовым долям химических элементов и относительной плотности газов;
- составлять задачи по данным темам;
- решать и составлять задачи с использованием неорганических и органических веществ основными способами и методами;
- выполнять различные виды экспериментальных задач;
- находить рациональный способ решения определенной задачи;
- грамотно оформлять задачи.

1.4.Содержание программы

1.4.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№п/п	Наименование раздела, темы	Общий объем в часах			Форма ат-тестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1 год обучения					
1	Вводное занятие.	1	1		
	Задачи из стакана с раствором.	10	3	7	
2-3	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Процентная концентрация.	2	1	1	составления задач по данной теме;
4-6	Расчеты, связанные с молярной концентрацией.	3	1	2	
7-10	Переход от одного вида концентраций к другому.	4	1	3	
11	Индивидуальная консультация.	1		1	
	Законы природы в мире химии.	15	3	12	
12-13	Тренажер расчетов по формуле вещества.	2	1	1	Обсуждение алгоритма составления задач по данной теме; участие в олимпиаде по химии; индивидуальные консультации
14	Вычисление отношений масс элементов в веществе.	1		1	
15	Определение массовой доли химического элемента в веществе.	1		1	
16	Расчет массы элемента по известной массе вещества, содержащего данный элемент.	1		1	
17-18	Вычисление массы вещества по массе элемента в нем.	2		2	
19	Вычисление количества вещества по его массе.	1		1	
20	Расчет массы по известному количеству вещества.	1		1	
21-23	Расчет простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении.	3	1	2	
24-26	Расчет числа частиц по его массе, по количеству вещества или по объему.	3	1	2	
	Озадаченные газы.	8	2	6	
27-28	Определение относительной плотности газа.	2	1	1	составления задач на данную тему; участие в олимпиаде по химии;
29	Вычисление относительной молекулярной массы по его относительной плотности.	1		1	
30	Определение массы газообразного вещества по его объему. Молярный объем газов.	1		1	
31	Вычисление объема газообразного вещества по его массе, по количеству вещества.	1		1	
32-33	Определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа.	2	1	1	
34	Итоговое занятие	1		1	Конкурсы «Озадачь друга», «Интеллектуальный марафон».
	Итого за 1 год обучения	34	9	25	

1.4.2. Содержание разделов и тем

Вводное занятие. Теоретическая часть: Знакомство с программой, структурой и задачами обучения. Определение режима занятий. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе с химическими веществами и в кабинете химии.

Задачи из стакана с раствором. 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.

Практическая часть: решение задач по данной теме; приготовление растворов с заданной концентрацией путем выпаривания, разбавления, добавлением растворимого вещества.

Законы природы в мире химии. Методика решения задач на нахождение относительной молекулярной массы, на вычисление отношений масс элементов в веществе, на определение массовой доли химического элемента в веществе, на нахождение количества вещества по его массе и наоборот, на выведение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении, на расчет числа структурных единиц по массе, количеству вещества или объему.

Практическая часть: решение типовых задач на данную тему; оформление задач; обсуждение рациональных способов решения.

Озадаченные газы. 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.

Практическая часть: нахождение и обсуждение рациональных способов решения задач. Составление задач по темам и их защита.

Итоговое занятие. Обобщение материала. Обсуждение и подведение итогов конкурсов.

1.5 Система контроля

1.5.1 Основными формами подведения итогов и оценки результатов обучения по каждой теме являются: защита решенных и составленных задач; семинары; экспериментальные и практические работы в форме отчета о проделанной работе; участие в олимпиадах и интеллектуальных марафонах; смотр знаний.

Формы аттестации и контроля:

В конце учебного года проводится итоговое занятие в форме тестирования. Подводятся итоги работы.

1.5.2 Оценочные материалы.

Программой предусмотрены три уровня усвоения учебного материала.

Первый уровень - допустимый. Учащийся при выполнении задания опирается на помощь педагога: нуждается в дополнительных пояснениях, помощи, поощрении действий.

Второй уровень - средний. Учащийся может работать самостоятельно, опираясь на словесный комментарий и демонстрацию действий педагогом. Выполняет работу в соответствии с поставленным условием. Иногда нуждается в дополнительных пояснениях со стороны педагога.

Третий уровень - высокий. Учащийся справляется с поставленными задачами самостоятельно, не нуждается в дополнительной помощи со стороны педагога, старается использовать на занятии уже имеющиеся знания и умения, творчески подходит к выполнению заданий.

Критериями успешного освоения программы можно считать:

- степень проявления самостоятельности в работах;
- степень сложности работы, ее объем;
- субъективная, объективная новизна выполненной работы.

Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса: объяснение; работа с книгой; беседа; демонстрационный показ; упражнения; практическая работа; решение типовых задач; методы – частично-поисковый, исследовательский, лабораторный, индивидуального обучения; составление разного типа задач и комплектование их в альбом для использования на уроках химии; составление химических кроссвордов; приготовление растворов веществ определенной концентрации для использования их на практических работах по химии.

Образовательные педагогические технологии

-Индивидуальное обучение – форма, модель организации учебного процесса, при которой: учитель взаимодействует лишь с одним учеником; один учащийся взаимодействует лишь со средствами обучения (книги, компьютер). Главное достоинство индивидуального обучения – оно позволяет полностью адаптировать содержание, методы и темпы учебной деятельности ребенка к его особенностям, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; следить за его продвижением от незнания к знанию, «вносить вовремя необходимые коррекции в деятельность как обучающегося, так и учителя, приспосабливать их к постоянно меняющейся, но контролируемой ситуации со стороны учителя и со стороны ученика.

-Технология группового обучения позволяет оказывать индивидуальная помощь каждому нуждающемуся в ней ученику, как со стороны учителя, так и своих товарищей. При этом знания конкретизируются, приобретают гибкость, закрепляются именно при объяснении слабому однокласснику.

-Технология проблемного обучения предполагает создание под руководством преподавателя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками и умениями и развитие мыслительных способностей.

-Технология дистанционного обучения - осуществляется с преобладанием в учебном процессе дистанционных образовательных технологий, форм, методов и средств обучения, а также с использованием информации и образовательных массивов сети Интернет.

-Технология исследовательской деятельности основывается на представлении учащегося в роли исследователя, проводящего экспериментальную работу, связанную с поиском ответов на разнообразные вопросы в области познания и развития.

2. Рабочая программа воспитания

2.1. Цель и задачи воспитания обучающихся

Современный российский национальный воспитательный идеал — высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее страны, укоренённый в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации. В соответствии с этим идеалом и нормативными правовыми актами Российской Федерации в сфере образования цель воспитания личностное развитие школьников, проявляющееся: в развитии их позитивных отношений к этим общественным ценностям.

Задачи воспитания:

- сформировать у учащихся убежденность в необходимости информированности обучающихся о медиации (сферах и способах ее применения), конфликте (его типах, этапах, вариантах разрешения);
 - создать организационно-педагогические условия для повышения уровня коммуникативных навыков (в т.ч. навыкам разрешения конфликтных ситуаций);
 - способствовать развитию навыков рефлексии;
 - способствовать воспитанию толерантного отношения к оппоненту в конфликтной ситуации;
 - развивать экологическую культуру общения у участников программы;
 - организовать работу с семьями школьников, направленную на совместное решение проблем личностного развития детей.
- Воспитательная деятельность в общеобразовательной организации планируется и осуществляется на основе аксиологического, антропологического, культурно-исторического, системно-деятельностного, личностно-ориентированного подходов

и с учётом принципов воспитания: гуманистической направленности воспитания, совместной деятельности детей и взрослых, следования нравственному примеру, безопасной жизнедеятельности, инклюзивности, возрастосообразности.

2.2 Формы и методы воспитания

Основными формами воспитательной работы на занятиях является:

- учебное занятие с воспитательным компонентом;
- практико-ориентированные проекты;
- квесты и интеллектуальные игры;
- дискуссии;
- Индивидуальные формы. Консультации, обсуждение индивидуальных исследовательских планов, рефлексивные беседы.

Основными методами воспитания являются: беседа, пример (учёные, инженеры), дискуссия, поощрение (публичная презентация достижений, сертификаты, участие в следующих этапах), соревнование (между группами в квесте), метод самооценки и самоконтроля (дети сами оценивают свой вклад в проект), анализ реальных ситуаций, технология коллективного творческого дела (КТД).

2.3 Условия организации воспитания

- 3 Воспитательный процесс по программе «Озадаченная химия» осуществляется на базе школы в специально оборудованном кабинете. Расписание занятий составляется с учётом допустимой нагрузки обучающихся, их возрастных особенностей и интересов. Наполняемость учебной группы определяется в соответствии с требованиями СанПиН. Безопасность — приоритетное условие реализации программы, обусловленное спецификой химических экспериментов. Обеспечивается через регулярный инструктаж по технике безопасности и правилам работы с лабораторным оборудованием и реактивами

2.4. Календарный план воспитательной работы

№	Мероприятие	Форма	Сроки	Планируемый результат
1	«Химия вокруг нас» — вводное занятие: знакомство с программой, правила техники безопасности, анкетирование «Мои интересы и цели»	Беседа, инструктаж, входящая диагностика	Сентябрь	Осознание ценности научного познания, готовность соблюдать правила безопасности, определение

				стартового уровня мотивации
2	«Химия и экология: проблемы и решения» — анализ реальных ситуаций загрязнения окружающей среды, поиск путей решения	Кейс-метод, дискуссия	Октябрь — ноябрь	Формирование экологической культуры, бережного отношения к природе, развитие критического мышления
3	«Химия новогодних чудес» — занимательные демонстрационные опыты для родителей и младших школьников	Открытое занятие-показ (КТД)	Декабрь	Эмоционально-положительный опыт выступления, эстетическое восприятие науки, укрепление связи с семьёй
4	«Химия на службе Отечества» — вклад химической науки в обороноспособность страны: порох, противогаз Зелинского, современные материалы	Беседа-презентация	Февраль	Воспитание уважения к защитникам Отечества, гордость за отечественную науку
5	Экологическая акция ко Дню Земли — «Бумаге — вторая жизнь» — изготовление бумаги из макулатуры, расчёт экономии ресурсов	Практическая акция (КТД)	Апрель	Ответственное отношение к окружающей среде, опыт практической экологической деятельности, трудолюбие

3. Комплекс организационно-педагогических условий

3.1. Календарный учебный график

№ п/п	Дата проведения	Форма занятия	Кол - во час	Тема занятия	Место проведения	цор
-------	-----------------	---------------	--------------	--------------	------------------	-----

	план	факт		ов			
1			лекция	1	Вводное занятие	Школа	http://www.hemi.nsu.ru/
					Раздел 1: Задачи из стакана с раствором.		
2-3			Лекция, практика	2	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Процентная концентрация.	Школа	http://chemistry.narod.ru
4-6			Лекция, практика	3	Расчеты, связанные с молярной концентрацией.	Школа	http://chemistry.narod.ru chem-ege.sdamgia.ru
7-10			практика	4	Переход от одного вида концентраций к другому.	Школа	http://www.hemi.nsu.ru/
11			практика	1	Индивидуальная консультация.	Школа	https://resh.edu.ru/subject/29/ chem-ege.sdamgia.ru
					Раздел 2: Законы природы в мире химии.		
12 13			Лекция, практика	2	Тренажер расчетов по формуле вещества.	Школа	http://chemistry.narod.ru
14			лекция	1	Вычисление отношений масс элементов в веществе.	Школа	http://chemistry.narod.ru
15			практика	1	Определение массовой доли химического элемента в веществе.	Школа	https://resh.edu.ru/subject/29/
16			лекция	1	Расчет массы элемента по известной массе вещества, содержащего данный элемент.	Школа	https://resh.edu.ru/subject/29/
17 18			практика	2	Вычисление массы вещества по массе элемента в нем.	Школа	http://chemistry.narod.ru chem-ege.sdamgia.ru
19			лекция практика	1	Вычисление количества вещества по его массе.	Школа	http://www.hemi.nsu.ru/
20			лекция практика	1	Расчет массы по известному количеству вещества.	Школа	http://www.hemi.nsu.ru/

21 23			Лекция, практика	3	Расчет простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении.	Школа	http://chemistry.narod.ru
24 26			Лекция, практика	3	Расчет числа частиц по его массе, по количеству вещества или по объему.	Школа	http://chemistry.narod.ru chem- ege.sdangia.ru
					Раздел 3. Озадаченные газы.		
27 28			лекция практика	2	Определение относительной плотности газа.	Школа	https://resh.edu.ru/ subject/29/
29			лекция	1	Вычисление относительной молекулярной массы по его относительной плотности.	Школа	http://www.hemi.nsu.ru/
30			лекция практика	1	Определение массы газообразного вещества по его объему. Молярный объем газов.	Школа	https://resh.edu.ru/ subject/29/
31			лекция практика	1	Вычисление объема газообразного вещества по его массе, по количеству вещества.	Школа	http://www.hemi.nsu.ru/
32 33			лекция практика	2	Определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа.	Школа	http://chemistry.narod.ru chem- ege.sdangia.ru
34			практика	1	Итоговое занятие	Школа	http://chemistry.narod.ru chem- ege.sdangia.ru

3.2. Условия реализации программы

3.2.1 Кадровое обеспечение:

Карташова Елена Борисовна - учитель химии. Стаж работы: 30 лет.

Образование: высшее, окончила Новосибирский государственный педагогический университет.

3.2.2 Материально-техническое обеспечение:

- персональный компьютер;
- интерактивная панель;
- Интернет;
- Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ) включающая в себя: программно-аппаратный комплекс, датчиковую систему — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин;
- наборы химических веществ по неорганической и органической химии, для химического анализа;
- химическое оборудование и химическая посуда.

3.2.3 Методическое обеспечение

Методы обучения:

Эффективность учебно-воспитательного процесса в объединении при реализации данной программы обеспечивается использованием следующих педагогических технологий, способствующих активизации познавательной деятельности обучающихся:

- 1.лично- ориентированные;
- 2.групповые;
- 3.исследовательского (проблемного) обучения;

Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, и свободное самообразование.

Реализация данных педагогических технологий позволяет выбор и использование разнообразных методов обучения, форм организации и проведения занятий.

Для реализации данной программы используются различные методы обучения. Словесные методы - рассказ, чтение научной литературы, беседа, диалог, консультация, объяснение. Использование этого метода развивает мышление и внимание.

Наглядные методы - использование наглядных материалов: плакаты, фотографии, таблицы, схемы, модели, видеоматериалы, натуральные наглядные пособия, демонстрационные опыты. Эти методы играют большую роль в реализации программы, так как наглядно позволяют детям изучить объект или отдельный процесс.

Практические методы – решение практических задач, творческие самостоятельные работы, разнообразные игры, конкурсы, викторины, кроссворды. Эти методы развивают интерес к учению, активизируют

познавательную деятельность, развивая их мышления, практические навыки и умения.

3.2.4 Информационное обеспечение:

таблицы, схемы, сборники задач, тематические презентации, видеоматериалы.

Цифровые образовательные ресурсы

<http://chemistry.narod.ru>
chem-ege.sdangia.ru
<https://resh.edu.ru/subject/29/>
<http://www.hemi.nsu.ru/>

3.3. Список литературы

Нормативно- правовая база:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678)
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);
4. Федеральные проекты «Цифровая образовательная среда», «Современная школа», «Патриотическое воспитание» (2020);
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок).

Методические рекомендации:

1. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015 г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);
2. Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (письмо Министерства

просвещения РФ от 31.01.2022 № ДГ-245/06);

Список литературы для педагога:

- 1.Акофф, Р. Искусство решения проблем. М.: Мир,2002
- 2.Адамович, Т.П., Васильева, Г.И., Мечковский, С.А. Сборник олимпиадных задач по химии. Минск: Народная асвета, 2008
- 3.Ерыгин, Д.П., Шишкин, Е.А. Методика решения задач по химии. М.: Просвещение, 2009
- 4.Конкурсный экзамен по химии: Руководство для абитуриентов. В 6 ч. // под ред. Н.Е. Кузьменко. М.: Изд-во МГУ, 2002
- 5.Кузьменко, Н.Е., Еремин, В.В., Попков, В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 2005
- 6.Кушнарев, А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа-Пресс, 2006
- 7.Лидин, Р.А., Молочко, В.А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. М.: Химия, 2003
- 8.Семенов, И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ, 2001
- 9.Суровцева, Р.П., Савицкий, С.Н. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. М.: Просвещение, 2003
- 10.Химические олимпиады в школе. /Сост. С.Н. Перчаткин. М.: НПО «Образование»,2007
- 11.Хомченко, Г.Н., Хомченко, И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая Волна, 2007
- 12.Штремплер, Г.И., Хохлова, А.И. Методика решения расчетных задач по химии: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 2008.

Список литературы для детей и родителей

- 1.Ерыгин, Д.П., Грабовый, А.К. Задачи и примеры по химии с межпредметным содержанием (спецпредметы). М.: Высшая школа, 2009
- 2.Конкурсный экзамен по химии: Руководство для абитуриентов МГУ. Под ред. Н.Е.Кузьменко. М.: Изд-во МГУ, 2002
- 3.Кузьменко, Н.Е., Еремин, В.В., Попков, В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 2005
- 4.Кушнарев, А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа-Пресс, 2006
- 5.Лидин Р.А., Молочко В.А.Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. М.: Химия, 2003
- 6.Семенов, И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ,2001
- 7.Пузаков, С.А., Попков, В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов. М.: Высшая школа, 2000
- 8.Сорокин, В.В., Злотников, Э.Г. Химия в тестах: Пособие для школьников и абитуриентов. СПб: Химия, 2006
- 9.Суровцева, Р.П., Савицкий, С.Н., Иванова, Р.Г. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. 2-е изд. М.: Просвещение,2003
- 10.Хомченко, Г.П., Хомченко, И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы: Учебное пособие. 4-е изд. М.: Новая Волна, 2007

11. Хомченко, Г.П. Химия для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 2007

4. Приложение

Задания для учащихся 8 класса по темам: «Количество вещества. Расчеты по химическим формулам», «Основные классы неорганических веществ».

Задания рассчитаны на учащихся с разным уровнем компетентности по химии, их можно использовать для индивидуальной, парной, групповой работы. Есть задания обучающего и контролирующего характера, репродуктивные и частично поисковые.

Количество вещества. Постоянная Авогадро.

Вариант	Формула вещества	Количество вещества, моль	Число молекул	Число атомов		
				K	S	O
I.	K_2SO_4	1,5				
II.	$NaNO_3$	2		Na	N	O
III.	$Ca(OH)_2$	3,5		Ca	O	H
IV.	H_3PO_4	2,5		H	P	O

Молярная масса.

1. Вычислить массу, которую составляет:

- а) 0,2 моль оксида меди (II).
- б) 0,5 моль оксида железа (II).

2. Вычислить количество вещества в:

- а) 7г железа; 500г мела $CaCO_3$;
- б) 16г меди; 10кг пищевой соды $NaHCO_3$.

3. а) Где содержится больше молекул – в 100г O_2 или в 100г озона O_3 ?

б) Где содержится больше молекул - в 100г азота N_2 или в 100г хлора Cl_2 ?

4. а) Где содержится больше атомов кислорода – в 100г кислорода O_2 или в 100г озона O_3 ?

б) Где содержится больше атомов – в 100г азота N_2 или в 100г хлора Cl_2 .

5.(1). Образец нитратной кислоты HNO_3 имеет массу 126г.

Вычислить количество вещества: а) нитратной кислоты; б) атомов азота; в) атомов водорода; г) атомов кислорода в этом образце.

(2).Образец нитритной кислоты HNO_2 имеет массу 188г. Вычислите количество вещества:

а) нитритной кислоты; б) атомов азота; в) атомов водорода; г) атомов кислорода в этом образце.

Молярный объем газа.

1. а) Вычислить объем 3,5 моль хлора (н.у.).

б) Вычислить объем 0,05 моль водорода (н.у.).

2. а) Какое количество вещества составляет 5,6л H_2 (н.у.)?

б) Какое количество вещества составляет 2,24л кислорода (н.у.)?

3. а) Какую массу имеют при н.у. 0,05 л кислорода?

б) Какую массу имеют при н.у. 10л CO_2 ?

4. а) Жидкий кислород перевозят на автомобилях в цистернах, которые содержат 3,2т кислорода. Какой объем при н.у. занимает газообразный кислород такой массы

б) Баллон с сжиженным водородом вмещает 0,5кг водорода. Какой объем при н.у. займет водород такой массы?

5. а) Сколько молекул кислорода содержится при н.у. в 1м^3 и в 1кг этого вещества?

б) Где содержится больше молекул аммиака – в 100г или в 100л (н.у.)?

Творческие задания

1. Имеется два газа, взятых при одинаковых условиях: 10л метана CH_4 и 20л Cl_2 . В каком из них содержится больше молекул, а в каком больше атомов и во сколько раз?

2. Вычислить молярную массу, если масса 1л газа = 1,25г (н.у.)

3. В четырех одинаковых емкостях содержатся одинаковые массы следующих газов: NH_3 , N_2 , SO_2 , O_2 . В какой емкости содержится наибольшее число молекул?

4. Каким образом при помощи закона Авогадро можно доказать, что молекула O_2 , H_2 , N_2 состоит из двух атомов?