

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа г. Светогорска»

ОБСУЖДЕНО и
ПРИНЯТО к утверждению
М. А. Цветкова
Председатель МС
Протокол № 1
От 31.08. 2023 года

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора № 370 от
« 31» 08 2023 года
Директор школы
В. В. Кокоткина

Дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Решение химических задач»

8 класс

срок реализации программы: 1 год

программу разработала: **Сивенко Н.С.,**
учитель химии

Пояснительная записка

Нормативно – правовая база конструирования программы:

- Федеральным законом от 29.12.2021 г. № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 568 от 18.07.2022 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования».
- ФООП основного общего образования. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования».
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

Направленность программы дополнительного образования «**Озадаченная химия**» - естественнонаучная, предназначена для дополнительного изучения химии на базовом уровне с использованием оборудования центра естественно-научной и технологической направленности «**Точка роста**» для обучающихся 8 класса.

Цель и задачи программы

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

Задачи:

обучающие:

- совершенствовать знания учащихся о типах расчетных задач и алгоритмах их решения;
- формирование практического умения при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку;
- совершенствовать умения решать задачи интегрированного типа;

развивающие:

- развивать логическое мышление учащихся при решении задач с нестандартными формулировками;
- развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
- развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач;
- развивать навыки самостоятельной работы и учебно-коммуникативные умения.

воспитательные:

- создавать педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- формировать познавательные способности в соответствии с логикой развития химической науки;
- содействовать в профориентации школьников.

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 вызывает мотивацию для дальнейшего изучения химии на профильном уровне. 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.

Новизна

За основу программы была выбрана авторская программа дополнительного образования 8–11 классы «**Озадаченная химия**» С. Б. Толстожинской, учителя химии, педагога дополнительного образования центра образования № 1475 г. Москва, [Электронный ресурс http://him.1september.ru/view_article.php?ID=201000403].

Отличительные особенности

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

Программа разработана для учащихся 8 класса, количество детей в группе – 8-10 человек. Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы: 14-15 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.

Объем программы: 72 часа. Режим занятий: 2 часа в неделю, занятия по 45 минут.

Сроки освоения программы: 1 год.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дата	№п/п	Наименование раздела, темы	Общий объем в часах			Форма аттестации /контроля
			Всего	Теория	Практика	
	1	Вводное занятие.	1	1		
		Задачи из стакана с раствором.	12	3	9	
	2	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Процентная концентрация.	4	1	3	Составления задач по данной теме;
	3	Расчеты, связанные с молярной концентрацией	4	1	3	
	4	Переход от одного вида концентраций к другому.	4	1	3	
		Законы природы в мире химии	32	8	24	
	5	Тренажер расчетов по формуле вещества.	3	1	2	Обсуждение алгоритма составления задач по данной теме; участие в олимпиаде по химии; индивидуальные консультации
	6	Вычисление отношений масс элементов в веществе	5	1	4	
	7	Определение массовой доли химического элемента в веществе	5	1	4	
	8	Вычисление массы вещества по массе элемента в нем	5	1	4	
	9	Вычисление количества вещества по его массе	3	1	2	
	10	Расчет массы по известному количеству вещества	5	1	4	
	11	Расчет простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении	3	1	2	
	12	Расчет числа частиц по его массе, по количеству вещества или по объему	3	1	2	
		Озадаченные газы.	24	5	19	
	13	Определение относительной плотности газа	5	1	4	составления задач на данную тему; участие в олимпиаде по химии
	14	Вычисление относительной молекулярной массы по его относительной плотности	5	1	4	
	15	Определение массы газообразного вещества по его объему. Молярный объем газов	5	1	4	

	16	Вычисление объема газообразного вещества по его массе, по количеству вещества	5	1	4	
	17	Определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа	4	1	3	
	18	Итоговое занятие <i>Конкурсы «Озадачь друга», «Интеллектуальный марафон».</i>	3		3	
		Итого за год обучения	72	16	56	

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов	Дата	
			План	Факт
1	Вводное занятие.	1		
	Задачи из стакана с раствором.	12		
2	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Процентная концентрация.	4		
3	Расчеты, связанные с молярной концентрацией	4		
4	Переход от одного вида концентраций к другому.	4		
	Законы природы в мире химии	32		
5	Тренажер расчетов по формуле вещества.	3		
6	Вычисление отношений масс элементов в веществе	5		
7	Определение массовой доли химического элемента в веществе	5		
8	Вычисление массы вещества по массе элемента в нем	5		
9	Вычисление количества вещества по его массе	3		
10	Расчет массы по известному количеству вещества	5		

11	Расчет простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении	3		
12	Расчет числа частиц по его массе, по количеству вещества или по объему.	3		
	Озадаченные газы.	24		
13	Определение относительной плотности газа	5		
14	Вычисление относительной молекулярной массы по его относительной плотности	5		
15	Определение массы газообразного вещества по его объему. Молярный объем газов	5		
16	Вычисление объема газообразного вещества по его массе, по количеству вещества	5		
17	Определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа	4		
18	Итоговое занятие <i>Конкурсы «Озадачь друга», «Интеллектуальный марафон».</i>	3		
	ИТОГО:	72 часа		

Содержание программы курса

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 обучения и их защита.

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

Методические материалы

Методы обучения

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

- личностно ориентированные;
- групповые;
- исследовательского (проблемного) обучения;

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

Словесные методы - рассказ, чтение научной литературы, беседа, диалог, консультация, объяснение. Использование этого метода развивает мышление и внимание.

Наглядные методы - использование наглядных материалов: картины, 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.

Формы занятий: индивидуальная и групповая работа; анализ ошибок; самостоятельная работа; зачет; практические занятия, экспериментальная работа; конкурсы по составлению задач разного типа; конкурсы по защите составленных учащимися задач.

Дидактические материалы: таблицы, схемы, сборники задач, тематические презентации, видеоматериалы.

Условия реализации

Оборудование: 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.

Планируемые результаты обучения

Задачи из стакана с раствором.

Обучающиеся приобретают знания:

- 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;

· основные отрасли производства в народном хозяйстве, где применяются расчеты на растворы.

Законы природы в мире химии.

· 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;

Обучающиеся научатся:

- производить расчеты на определение процентной и молярной концентраций раствора;
- определять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- производить расчеты с использованием основных законов и понятий.

Озадаченные газы.

Обучающиеся приобретают знания:

- об особенностях строения газообразных веществ;

Обучающиеся научатся:

- 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.

Основными формами подведения итогов и оценки результатов обучения

Конкурсная защита решенных и составленных задач; зачеты; экспериментальные и практические работы в форме отчета о проделанной работе; участие в олимпиадах и интеллектуальных марафонах; смотр знаний.

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.

Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Акофф, Р. Искусство решения проблем. М.: Мир, 1982;
2. Адамович, Т.П., Васильева, Г.И., Мечковский, С.А. Сборник олимпиадных задач по химии. Минск: Народная асвета, 1980; Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. М.: Знание, 1981;
3. Ерыгин, Д.П., Шишкин, Е.А. Методика решения задач по химии. М.: Просвещение, 1989; Конкурсный экзамен по химии: Руководство для абитуриентов. В 6 ч. // под ред. Н.Е. Кузьменко. М.: Изд-во МГУ, 1992;
4. Кузьменко, Н.Е., Еремин, В.В., Попков, В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1995;
5. Кушнарев, А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа-Пресс, 1996;
6. Лидин, Р.А., Молочко, В.А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. М.: Химия, 1993;
7. Семенов, И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991;
8. Суровцева, Р.П., Савицкий, С.Н. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. М.: Просвещение, 1991; Химические олимпиады в школе. /Сост. С.Н. Перчаткин. М.: НПО «Образование», 1997;
9. Хомченко, Г.Н., Хомченко, И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая Волна, 1997;
10. Штремплер, Г.И., Хохлова, А.И. Методика решения расчетных задач по химии: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1998.

Список литературы для детей

1. Ерыгин, Д.П., Грабовый, А.К. Задачи и примеры по химии с межпредметным содержанием (спецпредметы). М.: Высшая школа, 1989;
2. Конкурсный экзамен по химии: Руководство для абитуриентов МГУ. Под ред. Н.Е.Кузьменко. М.: Изд-во МГУ, 1993;
3. Кузьменко, Н.Е., Еремин, В.В., Попков, В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1995;
4. Кушнарев, А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа-Пресс, 1996; Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. М.: Химия, 1993;
5. Суровцева, Р.П., Савицкий, С.Н., Иванова, Р.Г. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. 2-е изд. М.: Просвещение, 1981;
6. Хомченко, Г.П., Хомченко, И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы: Учебное пособие. 4-е изд. М.: Новая Волна, 2002;
7. Хомченко, Г.П. Химия для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 2000.

Цифровые образовательные ресурсы

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>;
<http://www.hemi.nsu.ru/>;
<http://www.repetitor.1c.ru/online>;
<http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html>;
<http://chemistry.ru/index.php>;
<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/eb17b17a-6bcc-01ab-0e3a-a1cd26d56d67>;
<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a41>;
<http://www.maratak.m.narod.ru/>.