

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 16 Тракторозаводского района Волгограда»

Рассмотрено:

на научно-методическом
совете

Протокол № 1

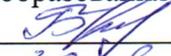
от «30» августа 2022г.

 Г.А.Ястребова

Согласовано:

Старший педагог
дополнительного

образования

 Ю.В. Бреусова

«30» августа 2022г.

Утверждаю:

Директор МОУ Гимназия № 16
 Ж.В. Савенко

«7» сентября 2022г

Приказ №  от  2022 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа

«Химия в задачах»

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Автор-составитель:

Ларина Е.А., учитель химии

Волгоград
2022

Раздел 1 "Комплекс основных характеристик образования"

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы. Данная программа имеет естественнонаучную направленность и ориентирована на создание мотивирующей образовательной среды, обеспечивающей формирование естественнонаучной функциональной грамотности обучающихся в процессе решения задач по химии. Решение химических задач – важная сторона овладения знаниями основ науки химия, являясь одним из компонентов обучения химии, успешно реализует основной дидактический принцип единства обучения, воспитания и развития. При решении задач происходит уточнение и закрепление химических понятий о веществах и процессах, вырабатываются умения и навыки по использованию имеющихся знаний. Задачи, включающие определенные ситуации, становятся стимулом самостоятельной работы учащихся над учебным материалом. Являясь одним из звеньев в прочном, глубоком усвоении учебного материала, способствует происхождению в действии формирования законов, теорий и понятий, запоминания правил, формул, составления химических уравнений. Решение задач способствует воспитанию целеустремленности, развитию чувства ответственности, упорства и настойчивости в достижении цели. В процессе решения используется межпредметная информация, что формирует понятие о единстве природы. Данная программа может быть реализована в контексте платных услуг.

Актуальность программы состоит в том, что обучающимся предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и, что особенно важно, практических задач по химии.

Занятия в объединении дополнительного образования – это среда, обеспечивающая комфортные психологические условия для индивидуального развития, раскрытия интеллектуально-творческого потенциала, социально-культурной адаптации. **Педагогическая целесообразность программы** заключается в том, что при ее реализации у обучающихся возникает интерес к химии, расширяется кругозор, развиваются коммуникативные качества личности, и как результат – участие в олимпиадах, химических конкурсах разного уровня, научно-исследовательских конференциях.

Формы обучения: очная, очно-заочная.

Особенности организации образовательного процесса: Набор детей в группы свободный, без предъявлений требований к уровню подготовленности обучающихся. Состав групп постоянный, смешанный; детей, оказавшихся в трудной жизненной ситуации. Наполняемость учебных групп объединения 10-15 человек одного возраста или разного.

Главным критерием отбора учащихся в группы является желание ребенка приобрести навыки решения теоретических задач, выполнения практических работ по определению веществ. В группу набираются дети 9-х классов. Обучающиеся учатся решать элементарные задачи по химии, использовать теоретический материал, основные законы и понятия при решении задач, воспринимать, систематизировать материал. На этом этапе, кроме теоретических, предполагается решение практических задач, ознакомление с качественными реакциями на неорганические вещества, выполнение практических работ. Программа «Химия в задачах» имеет профессиональную направленность. Ученику, избравшему химическую специальность, она поможет овладеть в совершенстве необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление. Для тех, кто сможет овладеть содержанием данной программы, решение задач не будет вызывать особых трудностей. Процесс решения станет увлекательным и будет приносить удовлетворение.

Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной программы от уже существующих программ. Данная программа отличается от уже имеющихся аналогичных программ практической направленностью, применением ситуационных задач из повседневной жизнедеятельности человека, требующих

химических знаний; направленностью на формирование способности школьников занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и их готовности интересоваться естественнонаучными идеями.

Адресат программы. Программа адресована школьникам 14-16 лет. Этот возраст характеризуется формированием собственных взглядов и отношений, поисков своего самоопределения. Именно в этом выражается самостоятельность старшеклассников.

Цель программы: создание мотивирующей образовательной среды, обеспечивающей формирование естественнонаучной функциональной грамотности обучающихся в процессе решения задач по химии.

Задачи программы.

Образовательные:

- 1) формирование у обучающихся представлений о целостности картины мира в области естественных наук, о фундаментальных законах неорганической и общей химии.
- 2) обучение способам решения ситуационных (жизненных) задач на распознавание веществ;
- 3) формирование навыков интерпретации данных и использования научных доказательств для получения выводов.

Воспитательные:

- 1) формирование гражданской позиции по вопросам, связанным с применением достижений химической науки;
- 2) формирование самостоятельности, целеустремленности, готовности к саморазвитию.

Развивающие:

- 1) формирование мотивации на овладение естественнонаучной функциональной грамотностью;
- 2) развитие интереса к естественнонаучным идеям, связанным с химической наукой.

Уровень программы: ознакомительный.

Срок реализации программы: Программа рассчитана на 12 часов.

Учебный план.

п/п №	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1.	Основные физические и химические величины	1	1	-	опрос
2.	Решение типовых задач	1	-	1	тестирование
3.	Расчеты с использованием данных о составе и состоянии вещества	4	1	3	тестирование
4.	Расчеты с учетом избытка одного из реагирующих веществ	2	1	1	тестирование
5	Расчеты с использованием разности масс реагентов и продуктов реакции	2	1	1	тестирование

6	Расчеты по уравнениям нескольких последовательных реакций	2	1	1	тестирование
	Итого	12	5	7	

Содержание программы

Тема 1. Основные физические и химические величины.

Теория. Повторение таких величин как «количество вещества», «масса», «молярная масса», «объем», «молярный объем», «плотность», «относительная плотность», «постоянная Авогадро».

Практика. Выполнение упражнений.

Тема 2. Решение типовых задач

Практика. Решение задач с составлением одной пропорции или на основании формул

Тема 3. Расчеты с использованием данных о составе и состоянии вещества.

Теория. Повторение таких величин как «массовая доля», «молярная доля», «молярная и молярная концентрация», повторение законов Авогадро, Бойля-Мариотта, кратных отношений, уравнения Менделеева-Клапейрона.

Практика. Решение задач на определение состава вещества, содержания элемента в веществе; определение состава смеси и разделение смеси на отдельные вещества.

Решение задач с использованием законов Авогадро, Бойля-Мариотта, кратных отношений, уравнения Менделеева-Клапейрона.

Решение задач на вычисление массовой и молярной доли растворенного вещества, с использованием молярной концентрации веществ, на смешивание растворов.

Решение задач на нахождение химической формулы на основании данных химического анализа

Тема 4. Расчеты с учетом избытка одного из реагирующих веществ

Теория. Расчеты с учетом избытка одного из реагирующих веществ.

Практика. Решение задач, когда одновременно даны массы или объемы обоих реагирующих веществ

Тема 5. Расчеты с использованием разности масс реагентов и продуктов реакции

Теория. Расчеты с использованием разности масс реагентов и продуктов реакции.

Практика. Решение задач на основе молярных и массовых соотношений реагирующих веществ.

Тема 6. Расчеты по уравнениям нескольких последовательных реакций.

Теория. Расчеты по уравнениям нескольких последовательных реакций.

Практика. Решение задач по уравнениям нескольких последовательных реакций. Составление алгоритмов.

Планируемые результаты.

Образовательные:

1) имеют представление о целостности картины мира в области естественных наук, о фундаментальных законах неорганической и общей химии.

2) владеют способами решения ситуационных (жизненных) задач на распознавание веществ;

3) владеют навыками интерпретации данных и использования научных доказательств для получения выводов.

Личностные:

1) проявляют гражданскую позицию по вопросам, связанным с применением достижений химической науки;

2) проявляют самостоятельность, целеустремленность, готовность к саморазвитию.

Метапредметные:

- 1) мотивированы на овладение естественнонаучной функциональной грамотностью;
- 2) проявляют интереса к естественнонаучным идеям, связанным с химической наукой.

Формы аттестации.

Программа «Химия в задачах» не предполагает каких-либо специальных зачётных или экзаменационных часов. Текущий контроль осуществляется в течение всего курса обучения в различных формах. Основные формы подведения итогов и оценка результатов обучения: конкурсы по решению и составлению задач; семинары; экспериментальная и практическая работа; участие в олимпиадах и интеллектуальных марафонах; смотр знаний и т.д.

Результаты итоговой аттестации обучающихся должны оцениваться таким образом, чтобы можно было определить:

- насколько достигнуты прогнозируемые результаты дополнительной образовательной программы каждым обучающимся;
- полноту выполнения дополнительной образовательной программы;
- результативность самостоятельной деятельности обучающегося в течение всех годов обучения.

Параметры подведения итогов:

- количество воспитанников (%), полностью освоивших дополнительную образовательную программу, освоивших программу в необходимой степени, не освоивших программу;
- причины неосвоения детьми образовательной программы;
- необходимость коррекции программы.

Критерии оценки результативности.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;
- низкий уровень - ребёнок овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков;
- ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

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. Мовсумзаде Э.М., Аббасова, Г.А., Захарочкина, Т.Г. Химия в вопросах с использованием ЭВМ. М.: Высшая школа, 1991; Польские химические олимпиады (сборник задач). Пер. с польск. П.Г.Буяновской и др. // под ред. С.С.Чуранова. М.: Мир, 1980;
8. Семенов И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991;
9. 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;
10. Хомченко Г.Н., Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая Волна, 1997;
11. Штремплер Г.И., Хохлова А.И. Методика решения расчетных задач по химии: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1998.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

[http://www.chemistry.ssu.samara.ru/;](http://www.chemistry.ssu.samara.ru/)

[http://www.hemi.nsu.ru/;](http://www.hemi.nsu.ru/)

<http://www.repetitor.lc.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.narod.ru/.](http://www.maratak.narod.ru/)

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, 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. Семенов И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991;
6. Пузаков С.А., Попков, В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов. М.: Высшая школа, 2000;

7. Сорокин В.В., Злотников, Э.Г. Химия в тестах: Пособие для школьников и абитуриентов. СПб: Химия, 1996;
8. Суровцева Р.П., Савицкий, С.Н., Иванова, Р.Г. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. 2-е изд. М.: Просвещение, 1981;
9. Хомченко Г.П., Хомченко, И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы: Учебное пособие. 4-е изд. М.: Новая Волна, 2002;
10. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 2000.