Управление образования города Калуги
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №25» г. Калуги

«ПРИНЯТО»
на Педагогическом совете
протокол № 7 от «23» мая 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №25» г. Калуги
приказ №80/01-12
от «7» июня 2024 г.
А. Н. Мокрушин

КВАНТОРИУМ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности

«Химия»

Возраст обучающихся: 15 – 17 лет

Срок реализации программы: 1 год (72 часа)

Уровень сложности: продвинутый

Автор-составитель программы:
Головненкова Светлана Юрьевна,
учитель химии, педагог дополнительного образования

Калуга, 2024

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Полное название программы	Химия
Автор-составитель программы, должность	Головненкова Светлана Юрьевна, учитель химии, педагог дополнительного образования
Адрес реализации программы	г Калуга, ул.Тарутинская, 70 Тел. 8-4842-55-04-45
Вид программы	- по степени авторства - *модифицированная;* - по уровню сложности – *продвинутая.*
Направленность	*естественнонаучная*
Срок реализации, объём	*1 год*, *72 часа*
Возраст учащихся	от 15 до 17 лет
Название объединения	Химия
Краткая аннотация	В основу данной программы положен принцип развивающего обучения. Программа опирается на материал, изученный в 8 классе, поэтому некоторые темы курса рассматриваются повторно, но уже на более высоком теоретическом уровне.

Оглавление

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ..... **Error! Bookmark not defined.**
РАЗДЕЛ 1. «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»....**Error! Bookmark not defined.**
1.1 Пояснительнаязаписка ..... **Error! Bookmark not defined.**
1.2 Цельизадачи программы ..... **Error! Bookmark not defined.**
1.3 Содержание программы..... **Error! Bookmark not defined.**
1.4 Планируемые результаты ..... **Error! Bookmark not defined.**
РАЗДЕЛ 2. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»..... **Error! Bookmark not defined.**
2.1 Календарный учебный график..... **Error! Bookmark not defined.**
2.2 Условия реализации программы..... **Error! Bookmark not defined.**
2.3 Формы аттестации (контроля) ..... **Error! Bookmark not defined.**
2.4 Оценочные материалы ..... **Error! Bookmark not defined.**
2.5 Методические материалы ..... **Error! Bookmark not defined.**
Списоклитературы ..... **Error! Bookmark not defined.**
Приложения..... **Error! Bookmark not defined.**

РАЗДЕЛ 1.

«КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1 Пояснительная записка

Реализация общеобразовательной общеразвивающей программы состоит в достижении обучающимися результатов изучения предмета «Химия» на углублённом уровне в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СОО. Поставленная цель достигается в условиях образовательной среды с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум».

Использование оборудования «Школьного кванториума» при реализации данной программы позволяет создать условия:

• для расширения содержания школьного химического образования на углублённом уровне;

• для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;

• для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;

• для осознанного выбора обучающимися будущей профессии, дальнейшего успешного образования и профессиональной деятельности;

• для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности;

• для обеспечения самостоятельного проектирования обучающимися образовательной деятельности и эффективной самостоятельной работы по реализации индивидуальных учебных планов;

• для выполнения индивидуального исследовательского проекта.

В основу данной программы положен принцип развивающего обучения. Программа опирается на материал, изученный в 8 классе, поэтому некоторые темы курса рассматриваются повторно, но уже на более высоком теоретическом уровне. Такой подход позволяет углублять и развивать понятие о веществе и химическом процессе, закреплять пройденный материал в активной памяти учащихся, а также сохранять преемственность в процессе обучения. Программа предназначена для дополнительного изучения химии, как на базовом, так и на профильном уровне.

Направленность программы естественнонаучная.

Вид программы:

- *по степени авторства* - модифицированная;
- *по уровню сложности* – продвинутая.

Язык реализации программы: официальный язык Российской федерации – русский

Перечень нормативных документов:

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 год.
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648 – 20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
7. Постановление Правительства Калужской области от 29 января 2019 года № 38 «Об утверждении государственной программы Калужской области «Развитие общего и

дополнительного образования в Калужской области». Подпрограмма «Дополнительное образование» государственной программы Калужской области «Развитие общего и дополнительного образования в Калужской области».

8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации»).

Актуальность программы Программа «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 «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.

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

Новизна программы. 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].

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.

Адресат программы. Программа разработана для учащихся 9-11 классов, количество детей в группе – 12–15 человек. Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы: 15-17 лет.

Получение образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися. Количество обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается из расчета не более 3 обучающихся при получении образования с другими учащимися, с учетом особенностей психофизического развития категорий обучающихся согласно медицинским показаниям, для следующих нозологических групп:

- нарушения опорно-двигательного аппарата (сколиоз, плоскостопие)
- логопедические нарушения (фонетико-фонематическое недоразвитие речи, заикание)
- соматически ослабленные (часто болеющие дети).

Состав группы, особенности набора. Разновозрастная группа постоянного состава.

Объем программы 72 часа.

Сроки освоения программы 1 год.

Режим занятий 2 раза в неделю по 1 часу.

Формы обучения очная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Программа может быть реализована в очно-заочной форме и дистанционно с помощью интернет-ресурсов.

Форма организации образовательной деятельности групповая.

Формы проведения занятий: комбинированные, теоретические, практические, лабораторные.

1.2 Цель и задачи программы

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

Задачи программы:

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 способностей в соответствии с логикой развития химической науки;
- содействовать в профориентации школьников.

1.3 Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	**1**	**1**		
2.	**Задачи из стакана с раствором.**	**10**	**3**	**7**	составления задач по данной теме; Приготовление

2.1.-2.2.	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Процентная концентрация.	2	1	1	рассола и сиропа определенной концентрации.
2.3. – 2.5	Расчеты, связанные с молярной концентрацией	3	1	2	
2.6 – 2.9	Переход от одного вида концентраций к другому.	4	1	3	
2.10	Решение задач на смешивание растворов	1		1	
3.	**Озадаченные газы.**	**7**	**2**	**5**	составления задач по данной теме; Конкурсы «Озадачь друга», «Интеллектуальный марафон»
3.1. – 3.2	Определение относительной плотности газа	2	1	1	
3.3.	Вычисление относительной молекулярной массы по его относительной плотности	1		1	
3.4	Определение массы газообразного вещества по его объему. Молярный объем газов	1		1	
3.5	Вычисление объема газообразного вещества по его массе, по количеству вещества	1		1	
3.6 – 3.7	Определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа	2	1	1	
4.	**Озадаченные неорганические вещества.**	**18**	**6**	**12**	составления задач по данной теме; Конкурсы «Озадачь друга», «Интеллектуальный марафон»
4.1-4.2	Вычисление массы (количества вещества) продуктов реакции по массе (количеству вещества) исходных веществ.	2	1	1	
4.3.-4.4.	Вычисление объема газов по известной массе (количеству вещества) одного из вступающих в реакцию или получающихся в результате её веществ.	2		2	
4.5	Расчеты по термохимическим уравнениям	1		1	
4.6 – 4.8	Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ в избытке	3	1	2	

4.9 – 4.10	Определение массовой или объемной доли выхода продукта.	2	1	1	
4.11 – 4.12	Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси	2	1	1	
4.13 – 4.15	Нахождение массы (количества вещества, объема) продукта реакции по исходному веществу в растворе	3	1	2	
4.16 – 4.18	Нахождение массы продукта реакции по массе исходного неорганического вещества с примесями	3	1	2	
5.	**От одного неорганического вещества к другому.**	**5**	**1**	**4**	Самостоятельное составление цепочек превращения на основе выданных реактивов
5.1 – 5.3	Нахождение массы (количества вещества, объема) вещества по цепочке превращений	3	1	2	
5.4 – 5.5	Осуществление цепочки превращений, решение по ней экспериментальных задач	2		2	
6.	**Аналитическая лаборатория.**	**4**	**1**	**3**	Оформление стенда «Распознавание веществ»
6.1	Решение задач на качественное определение катионов и анионов неорганических веществ	4	1	3	
7.	**Неизвестное органическое вещество**	**6**	**2**	**4**	Составление задач и участие в конкурсе «Озадачь друга!» Отбор интересных задач для сборника «Озадаченная химия для юных химиков»
7.1	Нахождение молекулярной формулы вещества по массовым долям входящих химических элементов.	1		1	
7.2 - 7.3	Нахождение молекулярной формулы вещества по относительной плотности данного вещества по какому-либо газу	2	1	1	
7.4 – 7.6	Нахождение молекулярной формулы газа по массе продуктов сгорания	3	1	2	
8.	**От одного органического вещества к другому.**	**11**	**3**	**8**	Составление цепочек превращений и

8.1 – 8.4	Осуществление цепочки превращений, решение по ней экспериментальных задач	4	1	3	обсуждение рациональных способов перехода.
8.5 – 8.8	Осуществление цепочки превращений, связывающей органические и неорганические вещества.	4	1	3	
8.9 – 8.11	Нахождение характеристик вещества по цепочке превращений	3	1	2	
9.	**Аналитическая лаборатория.**	**5**	**2**	**3**	Оформление стенда «Распознавание веществ»
9.1 – 9.5	Решение экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе	5	2	3	
10.	**Озадаченная скорость химической реакции. Озадаченное химическое равновесие.**	**4**	**1**	**3**	Составление экспериментальных задач, их защита и выполнение
	Расчеты скорости реакции по изменениям концентраций веществ, давления, температуры	2	1	1	
	Решение задач на смещение химического равновесия.	2		2	
11	**Итоговое занятие**	**1**	**1**		Смотр знаний.
	Итого	**72**	**23**	**49**	

Содержание учебного плана

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

2. **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. Смешивание растворов. Метод креста. Применение растворов в быту. Применение расчетов в жизни.

Практическая часть: решение задач по данной теме; приготовление растворов с заданной концентрацией путем выпаривания, разбавления, добавлением растворимого вещества. Приготовление рассола и сиропа определенной концентрации.

3. **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.

4. **Озадаченные неорганические вещества.** (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). Определение массовой или объемной доли выхода продукта. 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.

Практическая часть: 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.

5. От одного неорганического вещества к другому. Основные классы неорганических соединений и их химические свойства, способы получения. Способы перехода от одного класса к другому с помощью различных химических реакций. Методика решения задач с использованием «цепочки превращений».

Практическая часть: решение задач на «цепочки превращений» и нахождение массы (количества вещества, объема) веществ.

6. Аналитическая лаборатория. 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 химии.

Практическая часть: решение экспериментальных задач на определение веществ в растворе, с помощью качественных реакций.

7. Неизвестное органическое вещество. Способы нахождения молекулярной массы вещества: по массовым долям входящих химических элементов; по относительной плотности данного вещества по какому-либо газу и продуктам сгорания. *Практическая часть:* решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества. Составление задач и участие в конкурсе «Озадачь друга!» Отбор интересных задач для сборника «Озадаченная химия для юных химиков».

8. От одного органического вещества к другому. Основные классы органических соединений. Химические свойства и основные способы получения органических веществ. Основные способы перехода одного класса к другому. Генетическая связь органических веществ с неорганическими веществами. Пути перехода от органических веществ к неорганическим.

Практическая часть: осуществление цепочек превращений и решение по ним задач. Составление цепочек превращений и обсуждение рациональных способов перехода.

9. Аналитическая лаборатория. Качественные реакции на алканы, непредельные углеводороды, одноатомные предельные спирты, многоатомны спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты (особенность муравьиной кислоты), белки, жиры, углеводы.

Практическая часть: решение экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе; получение мыла в лаборатории.

10. Озадаченная скорость химической реакции. Озадаченное химическое равновесие. *Практическая часть:* решение задач на определение скорости реакции по изменениям концентрации веществ, давлении, температуры; на определение константы равновесия; на смещение химического равновесия, путем изменения температуры, давлении, концентраций веществ, действие катализатора. Выполнение экспериментальной работы, показывающей, что влияние различных условий способно изменять течение химической реакции.

11. Итоговое занятие. Подведение итогов года.

1.4 Планируемые результаты

Задачи из стакана с раствором.

Обучающиеся должны 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;

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

Озадаченные газы.

Обучающиеся должны знать:

· об особенностях строения газообразных веществ;

Обучающиеся должны уметь:

· 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;

Озадаченные неорганические вещества.

Обучающиеся должны знать:

· о химических реакциях, их видах;

· основные принципы решения задач по химическим уравнениям;

Обучающиеся должны уметь:

· делать вычисления по химическим уравнениям на нахождение массы (количества) продуктов реакции по массе (количеству) вступающих в реакцию веществ и наоборот;

· решать задачи по химическим уравнениям, в которых участвуют газообразные вещества, с использованием закона объемных отношений газов;

· производить расчеты по термохимическим уравнениям;

· применять методику решения задач по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке или недостатке; на выход продукта; примеси; растворы;

· производить выше указанные расчеты по химическим уравнениям и составлять задачи, используя знания о свойствах неорганических веществ;

От одного неорганического вещества к другому.

Обучающиеся должны знать:

· химические свойства и способы получения основных классов неорганических соединений;

Обучающиеся должны уметь:

· осуществлять цепочку превращений, с участием неорганических веществ;

· решать и составлять задачи по цепочке превращений;

· выделять главное и анализировать при осуществлении цепочки превращений.

Аналитическая лаборатория.

Обучающиеся должны знать:

· и соблюдать правила техники безопасности при работе с химическими веществами;

· иметь представление о качественных реакциях и их применении;

Обучающиеся должны уметь:

· проделывать качественные реакции на основные катионы и анионы неорганических веществ;

· применять полученные знания при решении и составлении задач на определение веществ в растворе;

· вести исследовательскую работу по определению химических веществ.

Неизвестное органическое вещество.

Обучающиеся должны знать:

· об особенностях строения органических веществ, их многообразии, их свойствах;

Обучающиеся должны уметь:

· находить молекулярную формулу органического вещества по массовым долям химических элементов, по продуктам сгорания и относительной плотности его паров по какому-либо газу.

От одного органического вещества к другому.

Обучающиеся должны знать:

· химические свойства и способы получения органических веществ;

Обучающиеся должны уметь:

· осуществлять и составлять цепочку превращений с участием органических веществ;

· решать различные виды задач по цепочке превращений с использованием органических веществ;

· решать и составлять задачи по цепочкам превращений, которые указывают на взаимосвязь неорганических веществ с органическими;

Аналитическая лаборатория.

Обучающиеся должны знать:

· технику безопасности при работе с органическими веществами;

· качественные реакции на различные органические вещества;

Обучающиеся должны уметь:

· применять полученные знания о качественных реакциях, при решении и составлении экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе;

· работать с химическими веществами и химическим оборудованием;

Озадаченная скорость химической реакции. Озадаченное химическое равновесие.

Обучающиеся должны:

· знать и уметь применять на практике основные принципы протекания химических реакций;

· уметь производить расчеты и составлять задачи на определение скорости химической реакций, константы равновесия;

· уметь осуществлять смещение химического равновесия, путем изменения температуры, давления, концентраций веществ, действие катализатора.

· уметь прогнозировать течение химических реакций.

По окончании всего курса дети будут уметь:

· решать и составлять задачи с использованием неорганических и органических веществ основными способами и методами;

· применять теоретические знания при решении задач;

· решать и составлять комбинированные задачи с участием органических и неорганических веществ;

· выполнять различные виды экспериментальных задач;

· находить рациональный способ решения определенной задачи;

· грамотно оформлять задачи;

· работать с тестовыми заданиями по книгам и с использование информационных технологий;

· профессионально ориентироваться.

РАЗДЕЛ 2.
«КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1 Календарный учебный график

№	*Дата*	*Тема занятия*	*Количество часов*	*Форма занятия*
1	4.09	Вводное занятие	1	Беседа, опрос, анкетирование
Задачи из стакана с раствором.				
2-3	6.09 11.09	Вычисление массовой доли растворенного вещества в	2	Групповая работа, практикум

		растворе. Процентная концентрация.		
4-6	13.09 18.09 20.09	Расчеты, связанные с молярной концентрацией	3	Групповая работа, индивидуальная работа, практикум
7-10	25.09 27.09 2.10 4.10	Переход от одного вида концентраций к другому.	4	Групповая работа, практикум
11	9.10	Решение задач на смешивание растворов	1	Групповая работа, практикум
Озадаченные газы.				
12-13	11.10 16.10	Определение относительной плотности газа	2	Групповая работа, практикум
14	18.10	Вычисление относительной молекулярной массы по его относительной плотности	1	Групповая работа, индивидуальная работа, практикум
15	23.10	Определение массы газообразного вещества по его объему. Молярный объем газов	1	Групповая работа, практикум
16	25.10	Вычисление объема газообразного вещества по его массе, по количеству вещества	1	Групповая работа, практикум
17-18	30.10 1.11	Определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа	2	Групповая работа, практикум, самостоятельная работа
Озадаченные неорганические вещества.				
19-20	8.11 13.11	Вычисление массы (количества вещества) продуктов реакции по массе (количеству вещества) исходных веществ.	2	Групповая работа, практикум
21-22	15.11 20.11	Вычисление объема газов по известной массе (количеству вещества) одного из вступающих в реакцию или получающихся в результате её веществ.	2	Групповая работа, индивидуальная работа, практикум
23	22.11	Расчеты по термохимическим уравнениям	1	Групповая работа, практикум
24-26	27.11 29.11 4.12	Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ в избытке	3	Групповая работа, практикум, соревнование
27-28	6.12 11.12	Определение массовой или объемной доли выхода продукта.	2	Групповая работа, практикум, самостоятельная работа
29-30	13.12 18.12	Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси	2	Групповая работа, индивидуальная работа, практикум
31-33	20.12 25.12	Нахождение массы (количества вещества, объема)	3	Групповая работа, практикум, соревнование

	27.12	продукта реакции по исходному веществу в растворе		
34-36		Нахождение массы продукта реакции по массе исходного неорганического вещества с примесями	3	Групповая работа, практикум, соревнование
От одного неорганического вещества к другому.				
37-39		Нахождение массы (количества вещества, объема) вещества по цепочке превращений	3	Групповая работа, практикум
40-41		Осуществление цепочки превращений, решение по ней экспериментальных задач	2	Групповая работа, индивидуальная работа, экспериментальная работа
Аналитическая лаборатория.				
42-45		Решение задач на качественное определение катионов и анионов неорганических веществ	4	Групповая работа, индивидуальная работа, экспериментальная работа
Неизвестное органическое вещество				
46		Нахождение молекулярной формулы вещества по массовым долям входящих химических элементов.	1	Групповая работа, практикум
47-48		Нахождение молекулярной формулы вещества по относительной плотности данного вещества по какому-либо газу	2	Групповая работа, индивидуальная работа, экспериментальная работа
49-51		Нахождение молекулярной формулы газа по массе продуктов сгорания	3	Групповая работа, индивидуальная работа, экспериментальная работа
От одного органического вещества к другому.				
52-55		Осуществление цепочки превращений, решение по ней экспериментальных задач	4	Групповая работа, практикум
56-59		Осуществление цепочки превращений, связывающей органические и неорганические вещества.	4	Групповая работа, практикум
60-62		Нахождение характеристик вещества по цепочке превращений	3	Групповая работа, индивидуальная работа, экспериментальная работа
Аналитическая лаборатория.				
63-67		Решение экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе	5	Групповая работа, индивидуальная работа, экспериментальная работа
Озадаченная скорость химической реакции. Озадаченное химическое равновесие.				
68-		Расчеты скорости реакции по	2	Групповая работа, практикум

69		изменениям концентраций веществ, давления, температуры		
70-71		Решение задач на смещение химического равновесия.	2	Групповая работа, практикум
72		**Итоговое занятие**	1	Презентация проектных работ

2.2 Условия реализации программы

материально-техническое обеспечение:

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;

ноутбуки, компьютер, планшеты;

мультимедийная доска;

учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование.

информационное обеспечение:

аудио-, видео-, фото-,

интернет источники:

http://www.chemistry.ssu.samara.ru/;

http://www.hemi.nsu.ru/;

http://www.repetitor.1c.ru/online;

http://chemistry.ru/index.php;

http://www.maratakm.narod.ru/.

кадровое обеспечение – учитель химии, педагог дополнительного образования Головненкова Светлана Юрьевна.

2.3 Формы аттестации (контроля)

Время проведения	***Цель проведения***	***Форма контроля***
Входной контроль		
В начале учебного года	Определение уровня развития учащихся, их способностей	Беседа, опрос, тестирование
Текущий контроль		

В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности обучающихся в обучении. Выявление отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения	Педагогическое наблюдение, опрос, контрольное занятие. Самостоятельная работа.
Итоговый контроль		
В конце учебного года или курса	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование обучающихся на дальнейшее обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.	Творческая работа, опрос, открытое занятие, взаимозачет, игра- испытание, коллективная рефлексия, коллективный анализ работы, отзыв, самоанализ, самостоятельная работа, презентация проектных работ

Данная программа не предусматривает выдачу документа об обучении.

2.4 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.

2.5 Методические материалы

Методы обучения:

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

1. личностно 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: 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; соревнование; зачет; межпредметные занятия; практические занятия, экспериментальная работа; конкурсы по составлению задач разного типа; конкурсы по защите составленных учащимися задач.
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 и т.п.). 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.

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

Индивидуальный учебный план. Обучение может осуществляться по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой образовательной программы в случаях и в порядке, установленном локальными нормативными актами

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 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.