

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С. ФЕДОРОВКА
ФЕДОРОВСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ИМ. И.С. ГАВВА**

Принята на заседании
педагогического совета
от «01» сентября 2022 г
Протокол № 1

Утверждено:
Директор
МОУ СОШ с. Федоровка им.И.С. Гавва
_____ / Артемьева Т.В./
Приказ от 20.10.2022 г. № 143

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Химия в задачах и экспериментах»**

Направленность программы: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок реализации программы: 1 год

Составитель:

Епифанова Тамара Васильевна
педагог дополнительного образования

с. Калуга, 2022 год

РАЗДЕЛ 1 «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ»

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в задачах и экспериментах» разработана в соответствии со следующими документами:

- Приказ министерства образования Саратовской области от 08.02.2022 года №141 «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей Саратовской области на 2022-2030 годы.
- Положение о разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в МОУ СОШ с. Федоровка им. И.С.Гавва, утвержденного приказом №100 от 31.08.2022г.

Реализуется она **в очной форме и с использованием электронных (дистанционных) форм**, так как в течение учебного года возникает непреодолимая сила, или форс-мажор – обстоятельства (эпидемия, карантин, погодные условия и прочее), не позволяющие осуществлять обучение в обычной (очной) форме, программа реализуется с помощью электронных (дистанционных) технологий.

Направленность. Дополнительная общеобразовательная программа и «Химия в задачах и экспериментах» относится к общеразвивающим программам, имеет естественнонаучную направленность, разработана для детей 14 -15 лет, срок реализации 1 год, 72 часа обучения.

Решение задач занимает в химическом образовании важное место. Это один из важнейших приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала и вырабатывается умение самостоятельного осмысления и применения приобретенных знаний. Для тех, кто сможет овладеть содержанием данной программы, решение задач не будет вызывать особых трудностей. Процесс решения станет увлекательным и будет приносить удовлетворение.

Предлагаемая дополнительная образовательная программа **актуальна** в период подготовки обучающихся к ОГЭ. Данный курс предназначен для успешного усвоения методов решения задач по химии, в том числе практических, на занятиях учащиеся приобретут и закрепят экспериментальные навыки в работе с веществами, выполняя практические задания различного уровня сложности.

Педагогическая целесообразность данной программы создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка, формирования химической грамотности.

Отличительные особенности и новизна

Программа является модифицированной программой Мацокиной Г.Ф. Отличительными особенностями данной программы от указанного курса являются:

--"погружение" в мир природных взаимосвязей через сочетание аудиторных и самостоятельных форм работы;

-возможность для слушателей участвовать в исследованиях новых явлений и новых сторон известных явлений;

Курс посвящен решению задач различного типа. В начале каждой темы приводится необходимый теоретический материал. Имеется достаточное количество задач для решения, как в классе, так и для самостоятельной работы.

Помимо лекций и практические занятия, в курсе предусмотрены задачи для самостоятельной работы, использование оборудования, средств обучения и воспитания Центра «Точка роста» естественно –научной и технологической направленности.

Адресат программы

Данная программа рассчитана на обучающихся 14– 15 лет.

Возрастные особенности обучающихся 14-15 лет. Важнейшие специфические черты данного возрастного периода проявляются в стремлении к общению со сверстниками, появлении в поведении признаков, свидетельствующих о желании утвердить свою самостоятельность, независимость.

Стремление подростков овладеть различными умениями способствует развитию чувства собственной умелости, компетентности и полноценности. Этот период характеризуется становлением избирательности, целенаправленности восприятия, устойчивого произвольного внимания и логической памяти. В это время активно формируется абстрактное, теоретическое

мышление, усиливаются индивидуальные различия, связанные с развитием самостоятельного мышления. Идет становление нового уровня самосознания, который выражается в стремлении понять себя, свои возможности, свое сходство с другими детьми и свою неповторимость.

В этом возрасте дети начинают проявлять осознанный интерес к естественным наукам.

Количество учащихся в группе – 8 человек.

Принцип набора в группу: свободный.

Срок реализации: 1 год.

Объем программы: 72 часа. Режим занятий: 1 раз в неделю по два часа, с обязательным перерывом в 10 минут. Продолжительность занятий для группы подростков составляет 45 минут.

Форма обучения: лекции, опыты в проектной и исследовательской деятельности, наблюдение, беседа, викторина, опрос.

Форма организации деятельности: индивидуальная, групповая, работа по парам (группам).

• Оценивание работы учащихся:

-Результаты тестирования по темам – 1 раз в конце темы

-Участие в мониторинге подготовки к ОГЭ.

1.2. Цели и задачи программы **Цель программы:**

Формирование химической картины мира посредством расширения кругозора учащихся, закрепления, совершенствования и углубления химических понятий о веществах и процессах, формирования умений и навыков применения полученных знаний к решению конкретных химических задач.

Задачи программы:

Обучающие задачи:

-формировать умения и знания при решении основных типов задач по химии;

- формировать практические умения при решении экспериментальных задач на

- распознавание веществ; повторить, закрепить основные понятия, законы, теории, а также научные факты, образующих химическую науку.

Воспитательные задачи:

-создавать педагогические ситуации 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 профориентации школьников.

Развивающие задачи:

- развивать у школьника умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;

-развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;

- развивать эмоции учащихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности; развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач. Перечисленные задачи охватывают широкий круг проблем воспитания и дополнительного образования школьника, решение и реализация которых необходимы для достижения поставленной цели.

1.2. Планируемые результаты

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения программы дополнительного образования:

Личностные:

сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности;

умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; представление о химической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении экспериментальных и расчетных задач; умение контролировать процесс и результат учебной исследовательской деятельности;

способность к эмоциональному восприятию химических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные:

умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

умение устанавливать причинно-следственные связи;

строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы;

умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;

слушать партнёра;

формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

первоначальные представления об идеях и о методах химии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

умение видеть химическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения химических проблем, и представлять её в понятной форме;

принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; умение понимать и использовать химические средства наглядности (модели, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных химических проблем;

умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные:

умение работать с химическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя химическую терминологию и символику, использовать различные языки химии (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать химические утверждения; владение базовым понятийным аппаратом:

иметь представление о химическом элементе, владение символьным языком химии, знание химических формул;

умение выполнять расчетные преобразования формул, применять их для решения учебных химических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

умение пользоваться химическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента; умение решать задачи по уравнениям и формулам, применять полученные умения для решения задач из химии, смежных предметов, практики;

овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики зависимости величин, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа химических задач и реальных зависимостей; овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение прогнозировать открытие новых веществ; умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Структура и содержание планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования адекватно отражают требования Стандарта, передают специфику образовательного процесса, соответствуют возрастным возможностям обучающихся.

В результате изучения курса обучающиеся должны приобрести определенные знания и умения.

После прохождения программы школьники будут :

• по теме "Растворы":

- 1) иметь представление о растворе и его составных частях;
- 2) знать – основные виды концентраций растворов (процентная и молярная);
– способы перехода от одного вида концентраций к другому;
– основные отрасли производства, где применяются расчеты на растворы;
- 3) уметь – производить расчеты на определение процентной и молярной концентраций раствора; – переводить молярную концентрацию в процентную и наоборот;

• по теме "Основные понятия и законы химии":

- 1) знать – основные законы и понятия химии (атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, количество вещества, массовая доля химического элемента в веществе, нормальные условия);
- 2) – закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, число Авогадро; уметь производить расчеты с использованием основных законов и понятий;

• по теме "Газообразные вещества":

- 1) иметь представление об особенностях строения газообразных веществ;
- 2) уметь – производить расчеты на определение относительной плотности газообразного вещества, вычисление через нее относительной молекулярной массы газообразного вещества;
– вычислять массу газообразного вещества по его объему и объем по известной массе при нормальных условиях с использованием молярного объема газов;

- определять молекулярные формулы веществ по массовым долям химических элементов и относительной плотности газов.

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

- по т е м е "Решение задач по химическим уравнениям":

- 1) иметь представление о химических реакциях, их видах;
- 2) знать – основные принципы решения задач по химическим уравнениям;

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

уметь – использовать знания 1-го года обучения;

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

- решать задачи по химическим уравнениям, в которых участвуют газообразные вещества, используя закон объемных отношений газов;

- производить расчеты по термохимическим уравнениям;

- производить расчеты по химическим уравнениям (если одно из веществ дано в избытке, на выход продукта, примеси, растворы) и составлять задачи, используя знания о свойствах неорганических веществ;

- по т е м е "Окислительно-восстановительные реакции":

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

- 2) уметь – определять степени окисления химических элементов;

- расставлять коэффициенты в химических реакциях с участием неорганических веществ методами электронного баланса и полуреакций;

- по т е м е "Генетическая связь между основными классами неорганических соединений":

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

- 2) уметь – записывать реакции "цепочки превращений", с участием неорганических веществ; – решать и составлять задачи на "цепочки превращений";

- выделять главное и анализировать ход решения "цепочки превращений".

- по т е м е "Качественные реакции на неорганические вещества":

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

- 2) знать – и соблюдать правила техники безопасности при работе с химическими веществами и оборудованием;

- реагенты и методику проведения качественных реакций на основные катионы и анионы неорганических веществ;

уметь – проделывать качественные реакции;

- применять полученные знания при решении и составлении задач на определение веществ в растворе.

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

1.3. Содержание программы

Вводное занятие.

Знакомство с программой, структурой и задачами обучения всего курса и 1-го года обучения. Определение режима занятий. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе с химическими веществами и в кабинете химии.

Т е м а "Растворы".

Основные принципы оформления задач по химии. Методика решения задач на вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе. Типы Растворов. Способы выражения концентрации вещества в растворе.

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

Т е м а "Основные понятия и законы химии".

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

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

Т е м а "Газообразные вещества".

Методика решения задач на определение относительной плотности газа и нахождение по ней относительной молекулярной массы. Молярный объем газов. Нормальные условия.

Принципы решения задач на: определение массы газообразного вещества по его объему, при нормальных условиях; вычисление объема газообразного вещества по его количеству; определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа.

П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь: нахождение и обсуждение рациональных способов решения задач.

Т е м а "Решение задач по химическим уравнениям с участием неорганических веществ" (задачи на избыток одного из веществ, выход продукта, примеси и растворы).

Методика решения задач по химическим уравнениям. Нахождение массы (количества вещества, объема) продуктов реакции по массе (количеству вещества, объему) исходных веществ. Закон объемных отношений газов и применение его при решении задач.

Термохимические уравнения и типы задач по ним. Нахождение массы продуктов реакции, если известны массы двух исходных веществ (задачи на избыток). Нахождение массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. Нахождение массы (количества вещества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе.

П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь: решение задач по данным темам; составление алгоритма решения этих типов задач; самостоятельная работа по составлению задач и оформлению их на карточках для использования на уроках химии.

Т е м а "Окислительно-восстановительные реакции".

Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, окислительный процесс, восстановительный процесс. Расстановка коэффициентов в реакциях с участием неорганических веществ методами электронного баланса и полуреакций.

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

Т е м а "Генетическая связь между основными классами неорганических соединений".

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".

П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь: решение задач на "цепочки превращений" и нахождение массы (количества вещества, объема) веществ.

Т е м а "Качественные реакции на неорганические вещества".

Качественные реакции. Катионы и анионы. Качественные реакции на катионы: водорода, аммония, серебра, лития, калия, натрия, кальция, бария, меди(II), железа(II, III), алюминия. Качественные реакции на анионы: хлорид-ион, сульфат-ион, нитрат-ион, фосфат-ион, сульфид-ион, карбонат-ион,

хромат-ион, гидроксид-ион. Правила техники безопасности при работе с химическими веществами и при работе в кабинете химии.

Практическая часть: решение экспериментальных задач на определение веществ в растворе, с помощью качественных реакций. Подбор занимательных опытов для химического вечера, их отработка. Проведение вечера "Удивительная химия!" и его анализ. Составление сборника задач по неорганической химии.

Итоговое занятие.

Обобщение материала. Обсуждение и подведение итогов конкурсов.

1.4.1. Учебный план.

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
	Введение в курс	2	1	1	
1	растворы	13	6	7	Практическая работа
2	Основные законы и понятия химии	10	2	8	мониторинг
3	Газообразные вещества	9	2	7	тест
4	Решение задач по химическим уравнениям	16	6	10	мониторинг
5	Окислительно–восстановительные реакции	10	4	6	Практическая работа
6	Генетическая связь между основными классами неорганических веществ	25	12	13	мониторинг
7	Качественные реакции на неорганические вещества	17	5	12	Практическая работа
	ИТОГО:	72ч.	37	25	

1.4.1. Календарный учебный график

№п/п	Дата	Время проведения	Тема	Количество часов	Форма занятия

1			Вводное занятие. Техника безопасности при проведении эксперимента.	1	лекция
2			Знакомство с лабораторным оборудованием	1	практика
3-4			Типы растворов	2	теория
5-6			Приготовление насыщенного и пересыщенного растворов	2	п/р
7-9			Способы выражения концентрации растворов	3	Практика, решение задач
10-13			Решение задач на концентрации растворов	4	Практика, решение задач
14-15			Приготовление растворов с заданными концентрациями	2	п/р
16			Кристаллы	1	теория
17			Выращивание кристаллов	1	эксперимент
18-19			Решение задач на нахождение количества вещества	2	Практика, решение задач
20-22			Решение задач на определение массовой доли химического элемента	3	Практика, решение задач
23-24			Решение задач на выведение простейшей формулы	2	Практика, решение задач
25-26			Молярный объем газов. Решение задач	2	Практика, решение задач
27-28			Решение задач на определение относительной плотности газов	2	Практика, решение задач
29-30			Определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газов.	2	Практика, решение задач
31-34			Решение задач по химическим уравнениям	4	Практика,
35-36			Объемных отношений газов	2	теория
37-38			Термохимические уравнения и решение задач по ним	2	Теория, решение задач
39-40			Решение задач на «избыток» и «недостаток»	2	Викторина
41-42			Нахождение массы или объема по исходным веществам, содержащим примеси	2	Решение задач
43-44			Нахождение массы продукта по исходным веществам, находящимся в растворе	2	Решение задач

45			Классификация химических реакций	1	Теория, лекция
46-47			Окислительно – восстановительные реакции	2	Лекция,
48-50			Расстановка коэффициентов методом электронного баланса	3	Практика
51			Выведение пятен и химические вулканы	1	эксперимент
52			Кислоты	1	теория
53			Пр.р. «получение и химические свойства кислот»	1	п/р
54			Основания	1	теория
55			Пр.р. «Получение и химические свойства оснований»	1	п/р
56			Оксиды	1	теория
57			Пр.р. «Получение и химические свойства оксидов»	1	п/р
58			Соли	1	теория
59			Пр.р. «Получение и химические свойства солей»	1	п/р
59-60			Генетические ряды. Написание уравнений по цепочкам превращений.	2	викторина
61			Пр.р. «Осуществление цепочек превращения разных классов неорганических веществ»	1	п/р
62-63			Решение задач с использованием «цепочек превращения»	2	Практика, решение задач
64			Качественные реакции на катионы и анионы. Составление таблицы.	1	практика
65			Качественные реакции на ионы водорода и гидроксид ионы.	1	л/о
66			Качественные реакции на ионы аммония, кальция, серебра	1	л/о
67			Качественные реакции на ионы бария, меди, железа, алюминия.	1	л/о

68			Качественные реакции на ионы хлора, йода, брома.	1	л/о
69			Качественные реакции на сульфат – и сульфид – ионы, на нитрат – и карбонат	1	л/о
71			Определение состава солей	1	Практика, эксперимент
72			Итоговое занятие	1	Защита проектов

1.4. Формы аттестации и оценочные материалы.

В процессе реализации программы используются следующие виды контроля:

-входной контроль (беседа);

-текущий контроль будет проводиться на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого обучающегося.

-промежуточный контроль проводится по окончании изучения каждой темы в виде практических заданий.

-итоговый контроль

1. Комплекс организационно-педагогических условий 2.1.Методическое обеспечение

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы предполагают наличие:

- помещения «Точки роста», укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой).
- необходимых для экспериментов оборудования и реактивов.
- мультимедийного

оборудования(компьютер,ноутбук,проектор,флэшкарты,телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет, цифровые лаборатории).

2.2. Условия реализации программы

Для эффективности реализации программы необходимо:

Информационно-дидактическое обеспечение

- литература по основам химических знаний, практической деятельности по темам обучения, презентации, методики преподавания дисциплин естественнонаучной направленности, методические разработки, рекомендации (см. Список литературы);

Материально-техническое обеспечение

Для успешной реализации программы необходимы:

- 4) учебный кабинет-лаборатория «Химия», соответствующий требованиям по охране и безопасности здоровья учащихся, действующим санитарным правилам и нормам;
- 5) наличие следующих материалов и оборудования:

Оборудование:

- 6) ноутбук, медиапроектор;
- 7) наглядный материал;
- 8) специальное оборудование для опытов и экспериментов.

Материалы:

- 9) наборы для проведения опытов, экспериментов;
- 10) химические реактивы;
- 11) различные химические вещества для проведения опытов;
- 12) дезинфекторы;
- 13) фартуки и нарукавники для проведения опытов;
- 14) -исследовательский набор «Алхимик».

Инструменты:

15) химическая посуда (пробирки, мерный стаканчик, ступка, фарфоровая чаша, колбы, пипетки, пробирки, пинцеты, лупы, воронки, держатели для колб и пробирок, резиновые перчатки, зубочистки и пр.)

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, имеющий ВПО или СПО, опыт работы по соответствующему направлению.

2.3. Оценочные материалы

Формы проведения аттестации: опрос, тестирование, анкетирование, контрольное задание, педагогическое наблюдение, участие в выставках, проектах, конкурсах, творческих выставках. Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы)
- входное тестирование; - текущий контроль (в течение всего срока реализации программы); - итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации Программы.

Формы аттестации:

- самостоятельная работа; тестирование; творческие отчеты; участие в творческих конкурсах; презентация и защита проекта.

Текущий контроль:

Формами контроля усвоения учебного материала программы являются отчеты по практическим работам, творческие работы, выступления на семинарах, создание презентации по теме и т. д.

Обучающиеся выполняют задания в индивидуальном темпе, сотрудничая с педагогом. Выполнение проектов создает ситуацию, позволяющую реализовать творческие силы, обеспечить выработку личностного знания, собственного мнения, своего стиля

деятельности. Включение обучающихся в реальную творческую деятельность, привлекающую новизной и необычностью является стимулом развития познавательного интереса. Одновременно развиваются способности выявлять проблемы и разрешать возникающие противоречия. По окончании каждой темы проводится итоговое занятие в виде тематического тестирования. Итоговая аттестация предусматривает выполнение индивидуального проекта.

№ 1. Качественные реакции.

Вопрос 1

Качественным реактивом на нитрат-ионы является

Варианты ответов

- ион серебра
- хлорид железа(III)
- медь в присутствии H_2SO_4 (конц.)
- хлорид натрия

Вопрос 2

Ионы аммония можно обнаружить с помощью раствора, содержащего ионы

Варианты ответов

- H^+
- OH^-
- Na^+
- SO_4^{2-}

Вопрос 3

Цвет водного раствора хлорида железа(III)

Варианты ответов

- бесцветный

- розовый
- голубой
- желтый

Вопрос 4

Соли натрия окрашивают пламя горелки в

Варианты ответов

- фиолетово-красный цвет
- желтый цвет
- светло-фиолетовый цвет
- зеленый цвет

Вопрос 5

Известковая вода мутнеет при пропускании

Варианты ответов

- CO₂
- N₂
- NH₃
- CO

Вопрос 6

Хлорид-ионы можно обнаружить с помощью раствора, содержащего ионы

Варианты ответов

- Ag⁺
- Ba²⁺
- H⁺
- Cu²⁺

Вопрос 7

Качественной реакцией на ион Fe³⁺ служит реакция с соединением

Варианты ответов

- K₃[Fe(CN)₆]
- K₄[Fe(CN)₆]
- FeCl₂
- HCl

Вопрос 8

Цвет водного раствора сульфата меди(II)

Варианты ответов

- зеленый
- желтый
- розовый
- голубой

Вопрос 9

Соли калия окрашивают пламя горелки в

Варианты ответов

- красный цвет
- желтый цвет
- фиолетовый цвет

- зеленый цвет

Вопрос 10

Сульфат-ионы можно обнаружить с помощью раствора, содержащего ионы

Варианты ответов

- Cu^{2+}
- K^{+}
- Al^{3+}
- Ba^{2+}

Вопрос 11

Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить растворы этих веществ.

Варианты ответов

- 1) нитрат бария
- 2) гидроксид натрия
- 3) гидроксид натрия
- 4) фосфат натрия

Вопрос 12

Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить растворы этих веществ.

Варианты ответов

- соляная кислота
- гидроксид калия
- гидроксид калия
- хлорид бария

Вопрос 13

Установите соответствие между ионом, содержащимся в исследуемом веществе, и реактивом, обычно используемым для обнаружения этого катиона.

Варианты ответов

- соляная кислота
- серная кислота
- гидроксид натрия
- гидроксид натрия

Вопрос 14

Установите соответствие между веществами и признаком протекающей между ними реакции.

Варианты ответов

- видимых признаков нет
- выделение газа
- образование белого осадка
- образование белого осадка

Вопрос 15

Установите соответствие между анионом и реактивом, который обычно используется для обнаружения этого аниона.

Варианты ответов

- нитрат бария

- нитрат серебра
- фенолфталеин
- нужного реактива нет

№2. Растворы. Реакции ионного обмена.

I уровень (каждое задание оценивается в 0,5 балла)

1. Раствор – это система, состоящая как минимум из

а) трех компонентов; б) двух компонентов; в) одного компонента.

2. Смесь мела и воды – это

а) коллоидный раствор; б) истинный раствор; в) суспензия.

3. При повышении температуры растворимость газов обычно

а) повышается; б) понижается; в) растворимость не зависит от температуры.

4. Если при заданной температуре вещество больше не растворяется, такой раствор называют

а) насыщенным; б) ненасыщенным; в) концентрированным.

5. Из перечисленных веществ электролитом является

а) сахар; б) поваренная соль; в) кислород.

6. К слабым электролитам относят вещества, которые

А) диссоциируют частично; б) диссоциируют практически полностью; в) практически не диссоциируют.

7. Из приведенных ионов катионом является

а) SO_4^{2-} ; б) Ca^{2+} ; в) CO_3^{2-}

8. При диссоциации азотной кислоты образуются ионы:

а) диссоциация названного вещества не протекает; б) H^- и NO_3^+ ; в) H^+ и NO_3^- .

II уровень (каждое задание оценивается в 1 балл)

9. Для приготовления 50 г сахарного сиропа с массовой долей растворенного вещества 10% необходимо взять

а) 5 г воды и 45 г сахара; б) 5 г сахара и 45 г воды; в) 50 г воды и 5 г сахара.

10. Чтобы превратить насыщенный раствор в ненасыщенный, необходимо

а) добавить растворенное вещество; б) добавить растворитель; в) добавить и растворитель, и растворенное вещество.

11. Ионы Cu^{2+} образуются при диссоциации вещества:

а) CuSO_4 ; б) $\text{Cu}(\text{OH})_2$; в) CuCO_3

12. Если из каждых 100 молекул диссоциации подвергается всего 60 молекул,

а) степень диссоциации равна 60%, электролит слабый; б) степень диссоциации равна 40%, электролит слабый ; в) степень диссоциации равна 60%, электролит сильный.

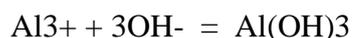
13. Установить соответствие:

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Взаимодействие FeCl ₃ и KOH | а) образование слабого электролита |
| 2. Взаимодействие Na ₂ CO ₃ и HCl | б) образование газа |
| 3. Взаимодействие NaOH и HNO ₃ | в) образование осадка |
| 4. Взаимодействие CaCl ₂ и KNO ₃ | |

III уровень (каждое задание оценивается в 1,5 балла)

14. К 200 г сахарного сиропа с массовой долей растворенного вещества 4% добавили 20 г сахара. Определить массовую долю растворенного вещества в полученном растворе.

15. Составить 2 разных уравнения в молекулярной форме, которые соответствовали бы ионному уравнению:



Правильные варианты ответов:

1 б

2 в

3 б

4 а

5 б

6 а

7 б

8 в

Максимальное количество баллов

4 балла

9 б

10 б

11 а

12 в

13 1-в

2-б

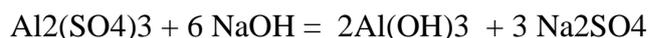
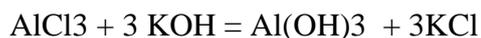
3-а

Максимальное количество баллов

5 баллов

14 ответ - 13 г

15 возможные варианты ответов:



Максимальное количество баллов

3 балла

2.4. Список литературы для обучающихся

1. Лидин Р.А. и др. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы: Теоретические основы. Вопросы. Задачи. Тесты: Учеб. пособие / Р.А. Лидин, В.А. Молочко, Л.Л. Андреева; Под ред. проф. Р.А. Лидина. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2015.
2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. Пер. с нем., 2-е русск. изд. – Л.: Химия, 2012.
3. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вузы: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1993.
4. Ширшина Н.В. Химия: проектная деятельность. – Волгоград: «Учитель», 2013. 15

2.5. Список литературы для учителя

1. Гольбрайх З. Е. Сборник задач и упражнений по химии: Учеб. пособие для студентов. – М.: ООО «Издательство АСТ»; ООО «Издательство Астрель», 2014.
2. Мацокина Г. Ф. Пособие по химии: методы решения расчетных и экспериментальных задач. – Н. Новгород, 2005.

2.6. Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для поддержки подготовки школьников

1. Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников. - Режим доступа: <http://www.rasolymp.ru>
2. Информационно-поисковая система «Задачи». - Режим доступа: <http://zadachi.mccme.ru/easy>
3. Комплект цифровых образовательных ресурсов на сайте «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов».
4. Министерство образования РФ. - Режим доступа: <http://www.ed.gov>. <http://www.edu.ru>