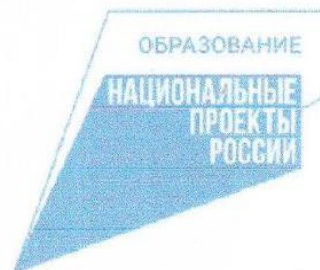




Центр образования
естественно-научной и
технологической направленностей



Рекомендована

Методическим советом школы

от 15.06.2023

Протокол №4

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы

В.В.Бусурина

Приказ №217-О от 07.07.2023 г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Озадаченная химия»
(название программы)

Направленность: естественно-научная

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень программы: базовый

Составитель:

Бурдина Наталья Юрьевна,
педагог дополнительного
образования

СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.....	3
1.1. Пояснительная записка... ..	3
1.2. Цель и задачи программы... ..	4
1.3. Содержание программы	5
1.4. Планируемые результаты... ..	8
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	11
2.1. Формы аттестации. Оценочные материалы	11
2.2. Календарно-тематический план график	12
2.3. Условия реализации программы.....	16
2.4. Методическое обеспечение.....	20
2.5. Календарно-учебный график	21
2.6. Список литературы	22
Приложения	24

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Нормативно правовой базой создания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Озадаченная химия» послужили следующие документы:

1. Федеральный закон «Об образовании» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.
2. Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
6. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ).

За основу программы была выбрана авторская программа дополнительного образования **«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

Направленность программы: естественнонаучная.

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.

Объем и срок освоения программы. Продолжительность реализации программы 1 год. Всего 70 часов в год, из них: 20 ч – теоретический материал, 50 ч – практические занятия.

Формы обучения: очная, очно-заочная с использованием дистанционных технологий.

Особенности организации образовательного процесса: Набор детей в группу свободный, без предъявлений требований к уровню подготовленности обучающихся.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий. Режим занятий 2 часа в неделю.

Программа ориентирована на обучающихся в возрасте 14-16 лет (9–11-х классов), количество детей в группе – 12–30 человек. Главным критерием отбора обучающихся в группы является желание ребенка приобрести навыки решения расчётных и практических (качественных и количественных) задач по неорганической химии. *Программа позволяет организовать индивидуальный образовательный маршрут ученика по подготовке к муниципальному этапу всероссийской олимпиады школьников.*

В начале курса (1-2 месяца) обучающиеся учатся решать элементарные задачи по химии, использовать при решении основные законы и понятия химии, воспринимать, систематизировать материал. Основное содержание курса предполагает решение задач по химическим уравнениям, требующих логического мышления. На этом этапе, кроме теоретических, предполагается решение практических задач, ознакомление с качественными реакциями на неорганические вещества, выполнение практических работ.

Программа «Озадаченная химия» имеет профессиональную направленность. Обучающемуся, избравшему химическую специальность, она поможет овладеть в совершенстве необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление, практические навыки необходимые химику-лаборанту, химику-аналитику.

Для успешного усвоения методов решения расчётных и практических задач по химии времени в объеме образовательного стандарта недостаточно, и обучающиеся нуждаются в прохождении дополнительного систематического курса. С помощью программы «Озадаченная химия» обучающийся приобретет и закрепит экспериментальные навыки в работе с веществами, выполняя практические задания различного уровня сложности.

Данную программу по содержанию и формам педагогической деятельности можно отнести к интегрированному виду.

1.2. Цель и задачи программы

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

Задачи программы:

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;

- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- развитие эмоционально-ценностной сферы обучающихся в ходе создания ситуаций удивления, решения занимательных и парадоксальных задач, обсуждения личностных смыслов.
- создание педагогических ситуаций успешности для повышения самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей; содействие в профориентации школьников
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры.

1.3. Содержание программы

Учебный план

5

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	2	1	1	
2.	Т е м а «Основные понятия и законы химии».	15	3	12	Решение задач
3.	Т е м а «Растворы».	10	3	7	Решение задач Игра «Кто быстрее?»
4.	Т е м а «Газообразные вещества».	6	2	4	Конкурсы «Озадачь друга», «Исправь ошибку у соседа».
5.	Т е м а «Решение задач по химическим уравнениям с участием неорганических веществ»	20	6	14	Решение задач Оформление стендов «Реши кроссворд». Написание сценария по проведению недели химии в школе.

6.	Т е м а «Окислительно-восстановительные реакции».	5	1	4	Смотр знаний
7.	Т е м а «Генетическая связь между основными классами неорганических соединений».	6	2	4	Онлайн-тестирование
8.	Т е м а «Качественные реакции на неорганические вещества».	5	2	3	Проведение вечера «Удивительная химия!»
9.	Итоговое занятие	1	0	1	Составление и обсуждение задач по неорганической химии для сборника.
	Всего:	70	20	50	

Содержание учебного плана

Вводное занятие. Знакомство с программой, структурой и задачами курса. Определение режима занятий. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе с химическими веществами и в кабинете химии. Различение содержания понятий «элемент» и «вещество».

6

Практическая работа: Химическое оборудование, монтаж и демонтаж оборудования для получения газов, титрометрии, фильтрования, дистилляции.

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, определение видов связи в соединении. Строение и состав атома. Химическая связь. Степень окисления.

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 во всероссийской предметной олимпиаде по химии «Пятёрочка»; школьном этапе Всероссийской олимпиады школьников по химии. Моделирование атомов и ионов. Сборка шаростержневых моделей. Применение периодического закона при решении логических задач.

Т е м а «Растворы». 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. Основные положения теории электролитической диссоциации.

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 (готовим рассол, сироп), запись уравнений диссоциации, виртуальная или очная экскурсия в СЭС г.Собинка, лабораторию ИХТИ.

Тема «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. Конкурсы «Озадачь друга», «Исправь ошибку у соседа». Получение водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака.

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. Подготовка и участие в олимпиаде ИХТИ и Пятёрочка. Написание сценария по проведению недели химии в школе.

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.

Практическая часть: отработка навыков по расстановке коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях с участием неорганических веществ. Проведение ОВР с участием KMnO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и H_2O_2 .

Тема «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».

Практическая часть: решение задач на «цепочки превращений» и нахождение массы (количества вещества, объема) веществ. Оформление интерактивной игры «Реши кроссворд» из кроссвордов, составленных детьми на сайте школы.

Тема «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.

8

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. Виртуальная или очная экскурсия в лабораторию «Дехёс» г.Лакинска или лабораторию ИХТИ.

Итоговое занятие. Обобщение материала. Онлайн-марафон на сайте «Решу ОГЭ»

1.4. Планируемые результаты

По окончании курса обучающиеся будут уметь применять теоретические знания при решении задач по неорганической химии; составлять комбинированные задачи с участием неорганических веществ; выполнять различные виды экспериментальных задач; находить рациональный способ решения определенной задачи и грамотно ее оформлять, а также работать с тестовыми заданиями по книгам и с использованием информационных технологий.

Ожидаемые результаты. После прохождения программы обучающиеся будут:

- 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); закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, число Авогадро;

2) **уметь** производить расчеты с использованием основных законов и понятий; описывать строение атома, определять вид химической связи, степень окисления элементов в соединении, создавать шаростержневые модели, в т.ч. с помощью ИКТ.

- 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 «*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.

Обучающие получают возможность **научиться** составлять задачи по данным темам, что способствует повышению уровня ответственности ученика, самооценки и статуса ребенка за счет соревновательного эффекта.

- по теме «*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;

3) **уметь** 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 теме «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 теме «Генетическая связь между основными классами неорганических соединений»:

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

2) **уметь** записывать реакции для «цепочки превращений» с участием неорганических веществ; решать и составлять задачи на «цепочки превращений»; анализировать ход осуществления «цепочки превращений».

• по теме «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;

3) **уметь** проделывать качественные реакции; применять полученные знания при решении и составлении задач на определение веществ в растворе.

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

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Формы аттестации, оценочные материалы

Программа «Озадаченная химия» 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.

Промежуточная аттестация проводится как оценка результатов обучения за год и включает в себя проверку теоретических знаний, практических умений и навыков. Итоговая аттестация воспитанников проводится по окончании обучения по дополнительной образовательной программе.

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 обучающихся (%), полностью освоивших дополнительную образовательную программу, освоивших программу в необходимой степени, не освоивших программу;
- 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.

При обучении по программе обучающиеся постоянно соприкасаются со сферой становления личности обучающихся (выбор цели, достижение успеха, стремление найти понимание с ровесниками, взрослыми, улучшение взаимоотношений с родителями, изживание подростковых комплексов неполноценности). Основной принцип контроля – сравнение результатов обучающегося с его собственными, предыдущими результатами от темы к теме.

2.2. Календарно-тематический план

Составляется на каждый учебный год для конкретной группы обучающихся.

№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
1.	08.09 08.09	ТБ. Различение понятий элемент и вещество Монтаж и демонтаж приборов.	2	1	1
Основные понятия и законы химии (16 часов: 3ч теория; 13ч практика)					
2.	15.09 15.09	Расчет относительной молярной массы соединения Вычисление отношения масс элементов в веществе Определение массовой доли химического элемента в веществе.	2	1	1
3.	22.09 22.09	Определение вида химической связи. Расчет массы элемента по известной массе вещества, содержащего данный элемент. Вычисление массы вещества по массе элемента в нем	2	1	1
4.	29.09	Моделирование атомов, ионов и сборка шаростержневых моделей	1		1

5.	29.09	Определение степени окисления элемента в соединении	1	1	
6.	6.10	Вычисление количества вещества и вычисления с помощью количества вещества	1		1
7.	6.10.	Применение периодического закона при решении логических задач.	1		1
8.	13.10	Расчет простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении	1		1
9.	13.10	Участие во всероссийской предметной олимпиаде по химии «Пятёрочка»;	1		1
10.	20.10 20.10	Участие в школьном этапе Всероссийской олимпиады школьников по химии.	2		2
Растворы (10 часов: 3ч теория; 7ч практика)					
11.	3.11 3.11	Вычисление массовой доли растворенного вещества и массы вещества в растворе.	2	1	1
12.	10.11 10.11	Основные положения теории электролитической диссоциации). Запись уравнений диссоциации.	2	1	1
13.	17.11 17.11	Переход от одного вида концентрации к другому	2	1	1
14.	24.11 24.11	Виртуальная или очная экскурсия в СЭС и лабораторию поликлиники) г.Собинка, или лабораторию ИХТИ.	4		4
Газообразные вещества (6 часов: 2ч теория; 4ч практика)					
15.	1.12 1.12.	Определение относительной плотности газа. Получение и собиране водорода и углекислого газа.	2	1	1
16.	8.12	Вычисление относительной молекулярной массы по его относительной плотности.	1		1

		Получение и определение аммиака.			
17.	8.12	Определение массы газообразного вещества по его объему при нормальных условиях. Получение и определение кислорода.	1		1
18.	15.12 15.12	Определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа	2	1	1
Решение задач по химическим уравнениям (20 часов: 6ч теория; 14ч практика)					
1.	22.12 22.12	Вычисление массы (количества вещества) образующихся веществ по массе (количеству вещества) вступивших в реакцию веществ	2	1	1
2.	29.12 29.12	Вычисление объема газов по известной массе (количеству вещества) одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате ее веществ	1	1	1
3.	12.01	Индивидуальные консультации	1		1
4.	12.01	Расчеты по термохимическим уравнениям	1		1
5.	19.01 19.01	Расчет объемных отношений газов по химическим уравнениям	2	1	1
6.	26.01 26.01. 02.02	Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке	3	1	2
7.	02.02	Индивидуальные консультации	1		1
8.	09.02. 09.02	Определение массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного	2	1	1

9.	16.02 23.02	Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси	2	1	1
10.	02.03 02.03	Нахождение массы (количества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе	2	1	1
11.	9.03 9.03	Участие в олимпиаде ИХТИ, Пятёрочка	2		2
Окислительно-восстановительные реакции (5 часов: 2ч теория; 3ч практика)					
12.	16.03 16.03	Окислительно-восстановительные реакции. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса	2	1	1
13.	23.03 23.03	Окислительно-восстановительные реакции. Расстановка коэффициентов методом полуреакций	2	1	1
14.	6.04	Индивидуальные консультации	1		1
Генетическая связь между основными классами неорганических соединений (6 часа: 1ч теория; 5ч практика)					
15.	6.04. 13.04	Нахождение массы (количества вещества, объема) по цепочке превращений	2	1	1
16.	20.04 20.04 27.04 27.04	Решение задач на «цепочки превращений» и нахождение массы (количества вещества, объема) веществ. Оформление интерактивной игры «Реши кроссворд» из кроссвордов, составленных детьми на сайте школы.	4		4

Качественные реакции на неорганические вещества (6 часов: 2ч теория; 4ч практика)					
17.	4.05 4.05 11.05 11.05 18.05 18.05	Решение задач на качественное определение катионов и анионов неорганических веществ	5	2	3
18.	25.05	Итоговое занятие	1		1

Итого: **70 часов**

2.3. Условия реализации программы

Внутренними условиями реализации программы являются:

- наличие учебного помещения для проведения занятий;
- наличие необходимого оборудования для проведения экспериментальных задач;
- наличие наглядных пособий, технических средств обучения, дидактических материалов к темам.

Материально-техническое обеспечение программы.

В перечень оборудования здания, в котором будет реализована данная программа, входят:

1. Персональные компьютеры (12 шт.)
2. Мультимедийный проектор (1 шт.)
3. Экран (1 шт.)
4. МФУ (принтер, сканер, копир) (1 шт.)
5. Микро-лаборатория химии (15 шт.)
6. Лабораторная посуда.

Возможности микролаборатории по химии



В пособии представлено развернутое описание микролаборатории для химического эксперимента, рассмотрены основные операции и приемы работ, особенности организации ученического эксперимента в учебном кабинете, даны рекомендации по проведению 60 лабораторных опытов и 30 практических работ по неорганической и органической химии. Количество и содержание работ полностью обеспечивает проведение ученического эксперимента по программе среднего (полного) образования для базового уровня в соответствии с государственным образовательным стандартом.

Перечень работ по химии, выполняемых с помощью микролаборатории для химического эксперимента

- #### **Лабораторные опыты**
1. Разделение смесей

2. Примеры физических явлений
3. Химические явления
4. Разложение основного карбоната меди (II) (малахита)
5. Реакция замещения меди железом в растворе хлорида меди (II)
6. Действие растворов кислот на индикаторы
7. Отношение кислот к металлам
8. Взаимодействие кислот с оксидами металлов
9. Взаимодействие оксида магния с кислотами
10. Свойства оснований (отношение оснований к воде и индикаторам)
11. Взаимодействие углекислого газа с известковой водой
12. Взаимодействие щелочей с кислотами (реакция нейтрализации)
13. Изучение свойств амфотерных гидроксидов
14. Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами
15. Разложение гидроксида меди (II) при нагревании
16. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств
17. Вытеснение одного металла другим из раствора соли
18. Химические свойства соляной кислоты
19. Распознавание соляной кислоты и ее солей
20. Распознавание галогенидов
21. Распознавание йода
22. Вытеснение галогенидов из растворов их соединений
23. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов
24. Реакции обмена, идущие с образованием осадков
25. Реакции обмена, идущие с выделением газа
26. Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора
27. Распознавание сульфат-ионов в растворе
28. Изучение влияния условий на скорость химических реакций
29. Взаимодействие солей аммония со щелочами (качественная реакция на ион аммония)
30. Свойства азотной кислоты
31. Ознакомление со свойствами ортофосфорной кислоты и фосфатов
32. Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями
33. Ознакомление со свойствами карбонатов и гидрокарбонатов
34. Качественная реакция на карбонат-ион
35. Свойства солей угольной кислоты
36. Свойства кремниевой кислоты и ее солей
37. Вытеснение оксидом углерода (IV) кремниевой кислоты из

- ее солей
38. Распознавание по окраске пламени солей щелочных металлов
 39. Окрашивание пламени солями щелочноземельных металлов
 40. Качественная реакция на ионы железа (II) и железа (III)
 41. Окисление сульфата железа (II) нитратом серебра
 42. Взаимодействие хлорида железа (III) с иодидом калия
 43. Химические свойства цинка и его соединений
 44. Взаимодействие железа с растворами кислот
 45. Получение сульфата тетраамминмеди (II)
 46. Качественная реакция на глицерин
 47. Качественная реакция на фенол
 48. Получение уксусного альдегида окислением этилового спирта
 49. Качественные реакции на альдегиды
 50. Окисление муравьиной кислоты раствором перманганата калия
 51. Растворимость жиров
 52. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах и растительном масле
 53. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) и аммиачным раствором оксида серебра(I)
 54. Химические свойства сахарозы
 55. Взаимодействие крахмала с йодом, гидролиз крахмала
 56. Взаимодействие крахмала с йодом (микроскопом)
 57. Цветные реакции на белки, свертывание белков
 58. Свойства полиэтилена
 59. Свойства поливинилхлорида
 60. Свойства капрона



В пособии представлено развернутое описание микролаборатории для химического эксперимента, рассмотрены основные операции и приемы работ, особенности организации ученического эксперимента в учебном кабинете, даны рекомендации по проведению 60 лабораторных опытов и 30 практических работ по неорганической и органической химии.

Количество и содержание работ полностью обеспечивает проведение ученического эксперимента по программе среднего (полного) образования для базового уровня в соответствии с государственным образовательным стандартом.

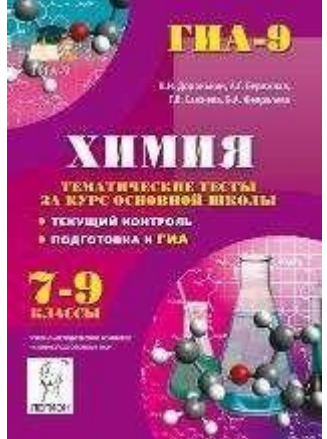
Практические работы

1. Ознакомление с правилами работы в химической лаборатории и техникой безопасности. Ознакомление с химической посудой и лабораторными принадлежностями. Приёмы обращения с лабораторным штативом и нагревательными приборами
2. Очистка загрязнённой поваренной соли
3. Анализ почвы
4. Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворённого вещества
5. Получение и собирание кислорода
6. Получение и собирание водорода
7. Взаимодействие водорода с оксидом меди(II)
8. Реакция обмена между оксидом меди(II) и серной кислотой: получение медного купороса
9. Выполнение опытов, демонстрирующих генетическую связь между основными классами неорганических соединений
10. Получение аммиака и опыты с ним. Ознакомление со свойствами водного раствора аммиака
11. Распознавание минеральных удобрений
12. Получение и собирание оксида углерода(IV) и изучение его свойств
13. Решение экспериментальных задач по теме «Получение соединений неметаллов и изучение их свойств»
14. Решение экспериментальных задач по теме «Получение соединений металлов и изучение их свойств»
15. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы»
16. Идентификация неорганических соединений
17. Экспериментальное установление связей между классами неорганических соединений
18. Качественное определение водорода, углерода и хлора в органических соединениях
19. Получение этилена и опыты с ним
20. Получение ацетилена и опыты с ним
21. Получение бромэтана из спирта
22. Получение уксусной кислоты и опыты с ней
23. Получение этилового эфира уксусной кислоты (этилацетата)
24. Получение мыла из жиров
25. Гидролиз жиров и углеводов
26. Распознавание органических веществ по характерным реакциям
27. Идентификация органических соединений
28. Распознавание пластмасс и химических волокон,

исследование их свойств
 29. Получение и распознавание веществ
 30. Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией

Информационное обеспечение программы.

В школе имеется презентации, видеоуроки, методические и дидактические пособия для проведения занятий, проверки и закрепления знаний по программе.

	<p>Химия. 7-9 классы. Тематические тесты за курс основной школы. Текущий контроль. Подготовка к ГИА. ISBN: 978-5-9966-0566-8 Автор: Под редакцией В.Н. Доронькина Год: 2014 Кол-во страниц: 427</p> <p>Учебно-методическое пособие предназначено для обобщения и систематизации материала за курс 7-9 классов и подготовки к экзамену по химии за курс основной школы в тестовой форме (ГИА-9 в формате ОГЭ).</p> <p>Содержание пособия соответствует актуальной спецификации экзаменационной работы государственной (итоговой) аттестации. Приводятся подробные сведения о типах заданий экзамена по химии и рекомендации по выполнению этих заданий. В книгу включены опорные конспекты к каждому типу задания (A1-A15, B1-B4, C1-C4), облегчающие изучение теоретического материала, и более 50 демонстрационных тестов с подробным объяснением решений, репетиционные тематические тесты для поэтапного освоения материала.</p> <p>Пособие является частью учебно-методического комплекса «Химия. Подготовка к ГИА-9».</p>
	<p>Химия. Подготовка к ОГЭ-2016. 9 класс. 30 тренировочных вариантов по демоверсии на 2016 год. ISBN: 978-5-9966-0761-7 Автор: Под ред. В.Н. Доронькина Год: 2015 Кол-во страниц: 288</p> <p>Новое учебно-методическое пособие предназначено для подготовки к ОГЭ по химии за курс основной общеобразовательной школы в 2016 году. Оно включает следующие материалы: 30 вариантов учебно-тренировочных тестов, составленных по проекту спецификации и демоверсии ОГЭ-2016 от 21.08.2016 г. (20 вариантов по модели 1 и 10 по модели 2) с ответами; по 2 варианта демонстрационных тестов по моделям 1 и 2 с подробными решениями и комментариями к каждому типу заданий; эталоны ответов ко всем заданиям; методические рекомендации для учащихся.</p>

2.4. Методическое обеспечение

Формы организации занятий. Программа предусматривает применение различных форм работы: групповой, индивидуальной (создание проектов, подготовка сообщений и докладов), дифференцированной (по группам) при выполнении лабораторных и практических работ. В зависимости от способностей обучающихся может применяться индивидуально- групповая форма занятия, когда педагог уделяет внимание нескольким обучающимся (как правило тем, у кого что-то не получается) в то время, когда другие работают самостоятельно.

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 обучающимися задач.

Структура занятий. Занятия в основном комбинированного типа, включают в себя теоретическую и практическую части. Особенностью является проведение лабораторных и практических работ на занятиях.

Методы работы на занятии. Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса: объяснение, рассказ и беседа, оживляющие интерес и активизирующие внимание. Использование наглядных пособий (таблиц, рисунков, картин, плакатов, моделей), демонстрационный показ; упражнения; практическая работа; решение типовых задач. Изучение материала с помощью мультимедийных средств. Индивидуальное объяснение отдельным обучающимся по вопросам индивидуальных, экспериментальных работ. Исправление индивидуальных ошибок. Поиск и анализ информации, работа с книгой. На начальном этапе совместно с педагогом, в дальнейшем самостоятельно. Методы – частично-поисковый, исследовательский, лабораторный, индивидуального обучения; составление разного типа задач и комплектование их в альбом; составление химических кроссвордов; приготовление растворов веществ определенной концентрации для использования их на практических работах по химии. Организация исследовательской деятельности обучающихся в ходе выполнения лабораторных и практических, экспериментальных работ.

Результатом обучения являются выпуски сборников задач, составленными детьми, у которых возникает чувство уверенности, гордости перед сверстниками и педагогами.

2.5. Календарно - учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1	сентябрь	май	35	70	70	2 раза в неделю по 1 часу

2.6. Список литературы

- Литература 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
12. **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.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.narod.ru/>.

Компакт - диски: Цифровая база видео «Химия. Сетевая версия». Институт новых технологий. 2006; Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. «Уроки химии Кирилла и Мефодия 8–9 класс, 10–11 класс». ООО «Кирилл и Мефодий». 2002; «Открытая химия». ООО «Физикон». 2005; Ваш репетитор «Химия 7–11 класс». ООО «Равновесие». 2004; Образовательная коллекция. Химия для всех – XXI: Химические опыты со взрывами и без». ООО «1С-Паблишинг». 2006; Химия. Мультимедийное учебное пособие нового образца. 8–9 класс. Электронная библиотека. «Просвещение». 2002.

-Литература 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.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**Спецификация педагогических измерительных материалов по программе
«Озадаченная химия»**

Назначение ПИМов – проведение промежуточной аттестации обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Озадаченная химия» в форме диагностической работы. Цель – определение уровня (степени) достижения планируемых результатов освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Озадаченная химия».

Документы, определяющие содержание педагогических измерительных материалов: Федеральный компонент государственного образовательного стандарта основного общего образования по химии (Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089);

Структура диагностической работы

Каждый вариант диагностической работы состоит из двух частей и включает 12 заданий. Одинаковые по форме представления и уровню сложности задания сгруппированы в определенных частях работы.

Часть 1 содержит 6 заданий с выбором ответа (базового уровня сложности). Их обозначение в работе: 1-5 и 1 задание с кратким ответом (повышенного уровня сложности). Его обозначение в работе: 6.

Часть 2 содержит 1 задание с развернутым ответом (высокого уровня сложности). Его обозначение в работе: 12.

Все задания в работе расположены в порядке нарастающей сложности. Доля заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности составила в работе 71%; 16%; и 14% (соответственно).

Время выполнения: 40 минут

Критерии оценивания:

Часть 1: Задание 1-5 оценивается в 1 балл, задание 6 оценивается в 2 балла

Часть 2: задание 12 оценивается в 3 балла

	Количество заданий	Количество баллов
Часть 1	6	7
Часть 2	1	3
Всего	7	10

Обобщенный план диагностической работы для 9 классов

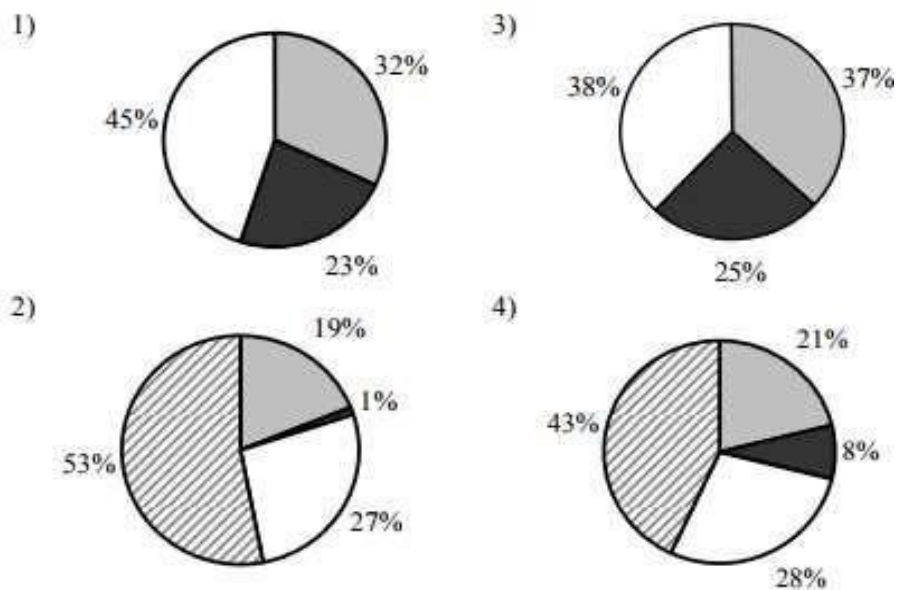
№	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности и задания	Примерное время выполнения задания	Максимальный балл за выполнение задания
1.	Вычисление молярной массы вещества	Б	3	1

2.	Вычисление количества вещества	Б	3	1
3.	Вычисление объема газа при н. у.	Б	3	1
4.	Расчет числа частиц (молекул, атомов) по его массе, по количеству вещества или по объему. Число Авогадро	Б	3	1
5.	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе	Б	3	1
6.	Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонатионы, ион аммония). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)	П	10	2
7.	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции	В	15	3

Демонстрационный вариант 1

- Молярная масса фосфорной кислоты равна
 - 96г/моль
 - 98г/моль
 - 82г/моль
 - 94г/моль
- Какое количество вещества содержится в 16 г оксида железа (III)?
 - 0,1 моль
 - 1 моль
 - 0,5 моль
 - 10 моль
- Определите объем (н.у.), который займут 0,25 моль кислорода?
 - 5,6л
 - 2,8л
 - 5,8л
 - 22,4л
- Определите число молекул 5,6л азота.
 - $15 \cdot 10^{23}$
 - $6 \cdot 10^{23}$
 - $1,5 \cdot 10^{23}$
 - $2 \cdot 10^{23}$

5. На какой диаграмме распределение массовых долей элементов отвечает количественному составу фосфата аммония?



Ответ:

6. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА

- А) Na_2CO_3 и Na_2SiO_3
 Б) K_2CO_3 и Li_2CO_3
 В) Na_2SO_4 и NaOH

РЕАКТИВ

- 1) CuCl_2
 2) HCl
 3) MgO
 4) K_3PO_4

Ответ:

А	Б	В

7. 170г раствора нитрата серебра смешали с избытком раствора хлорида натрия. Выпал осадок массой 8,61г. Вычислите массовую долю соли в растворе нитрата серебра.