

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа города Пионерский»

Согласовано
Заместитель директора по ВР
Меликсетян М.Л.
«28» августа 2023г.

Документ подписан электронной подписью
Леткова Татьяна Викторовна
Директор
Серийный номер:
09425A727178FB3583EAF32417FC42A6

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ЛАБОРАТОРНО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»
с использованием оборудования центра «Точка роста»
8-9 класс**

Учителя химии:
Морозова Вера Владимировна
Щербакова Елена Александровна

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Структура курса. Курс внеурочной деятельности «Лабораторно - химические исследования» предназначен для учащихся 8-9-х классов, проявляющих интерес к изучению естественных наук. Нормативный срок изучения составляет 2 года (34 часов в год (34 ч в 8 классе и 34ч в 9 классе), всего 68 часов. Курс состоит из следующих модулей: «Химия вокруг нас» (8 класс); «Химия в расчётах и превращениях» (9 класс). Разработка модулей осуществлена с учетом возрастных особенностей учащихся. Основная масса учащихся в связи с их возрастными особенностями и небольшой подготовкой по химии не интересуются сложными химическими опытами. Их занимает не столько подготовка опыта и его сущность, сколько результаты в виде взрыва, вспышки, выпадения осадка, изменения цвета вещества и т.д. Задача состоит в том, чтобы с помощью занимательных опытов поднять у учащихся интерес к внешним эффектам опыта, но постепенно их увлекает и техника подготовки эксперимента. На несложных, но занимательных опытах учащиеся изучают методику и технику химического эксперимента, начинают понимать внутренние процессы, проходящие на разных его стадиях, заинтересуются химией как наукой. Модуль «Химия вокруг нас» позволяет познакомить учащихся 8 классов с возможностями химии, ее доступности и значимости в повседневной жизни. Предлагаемый курс ориентирован на знакомство с химическими явлениями, встречающихся в быту, свойствами веществ, которые стоят дома на полках и в аптечке. В рамках этого модуля начинается формирование навыков проведения химического эксперимента и начальных исследований. Модуль «Химия вокруг нас» для учащихся 8 класса является интегративным курсом, который ориентирует на системное изучение первоначальных химических понятий, раскрывает необходимость изучения химии во взаимосвязи с предметами естественно-научного цикла (биология, физика, география), гуманитарного (литература, история, искусство) и прикладного (математика). Теоретические знания формируются на основе химического эксперимента, его обработки и осмысления. В 8-9 классах химия изучается системно как учебная дисциплина. Учащимся предлагается модуль «Химия в расчётах и превращениях», основная цель которого - формирование устойчивого познавательного интереса учащихся к изучению химии путем включения в активную экспериментальную и исследовательскую деятельность.

Специфика курса Разработка программы курса осуществлена на основе современной Концепции школьного химического образования,

предусматривающей усиление интеграции естественнонаучных знаний, более широкое использование в обучении видов деятельности, направленных на развитие интеллекта учащихся, их творческого мышления.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЛАБОРАТОРНО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»

Личностные

1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность; формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей; 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью. формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

Метапредметные

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; 3) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; 4) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; 5) умение определять понятия, создавать

обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии 9 для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; б) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; 8) работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; 9) формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью; 10) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий; 11) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные. В познавательной сфере: давать определения изученных понятий: «химический элемент», «атом», «ион», «молекула», «простые и сложные вещества», «вещество», «химическая формула», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «валентность», «степень окисления», «кристаллическая решетка», «оксиды», «кислоты», «основания», «соли», «химическая реакция», «химическое уравнение», описать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты; описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных; структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников; моделировать строение атомов элементов 1- 3 периодов, строение простых молекул; В ценностно – ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; в трудовой сфере: проводить химический эксперимент; В сфере безопасности жизнедеятельности: оказывать первую

помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Выпускник научится: 1) описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки; 2) характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества; 3) раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии; 4) изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений; 5) вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости; 6) сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли; 7) пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой; 8) проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов; 9) различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

Выпускник получит возможность научиться: 1) грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни; 2) осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде; 3) понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.; 4) использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ; 5) развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы; 6) объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной

информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ

3.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Содержание курса внеурочной деятельности «Лабораторно-химические исследования» 8 класс 34 часов (1ч в неделю)

Тема 1. Вещества и смеси (11 ч) Техника безопасности при проведении опытов. Ведение рабочего журнала. Смеси и их классификация. Способы разделение неоднородных смесей. Разделение однородных смесей. Исследовательская задача по разделению смеси. Растворы как однородные смеси. Растворимость веществ, ее зависимость от природы и температуры. Количественное определение растворимости некоторых веществ. Решение расчетных задач с использованием понятия «растворимость». Массовая доля вещества в растворе. Приготовление раствора с заданной массовой долей вещества. Определение плотности раствора. Разбавление растворов. Расчетные задачи. Расчетные задачи с использованием понятия «растворимость» (2 ч). Расчетные задачи с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе» (2 ч). Основные понятия: химический элемент, атом, ион, молекула, простые и сложные веществ, вещество, химическая формула, относительная атомная 17 масса, относительная молекулярная масса, степень окисления, кристаллическая решетка, агрегатные состояния вещества, химическая реакция, химическое уравнение, растворимость, растворы, гомогенные системы. Лабораторные опыты: - Разделение смесей - Изучение растворимости различных веществ - Приготовление раствора с заданной массовой долей вещества

Тема 2. Превращения веществ (6 ч) Явления физические и химические. Признаки химических реакций. Сравнение внешних проявлений физических и химических процессов. Вывод формулы соли (кристаллогидрата) на основе определения массы кристаллизационной воды. Чудеса под Новый год (занимательные опыты, подготовленные учащимися). Понятие об индикаторах. Исследование индикаторных свойств различных отваров и настоев. Расчетные задачи. Решение расчетных задач на вывод формул по известным значениям массовой доли элементов в соединении (2 ч) Основные понятия: химический элемент, атом, ион, молекула, простые и сложные веществ, вещество, химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, степень окисления, кристаллическая

решетка, агрегатные состояния вещества, химическая реакция, химическое уравнение, растворимость, растворы, индикаторы. Лабораторные опыты: - Занимательные опыты - Выращивание кристалла - Природные индикаторы - Качественные реакции на кислоты и щелочи

Тема 3. Химические реакции в растворах (8 ч) Растворение как физико-химический процесс. Условия осуществления процесса диссоциации; диссоциация в растворах и расплавах; роль растворителя в процессе диссоциации. Качественные реакции на важнейшие катионы и анионы. Свойства основных классов неорганических соединений в свете теории ЭД. Химические свойства и способы получения кислотных и основных оксидов. Химические свойства и способы получения оснований. Химические свойства и способы получения кислот. Химические свойства и способы получения солей. Расчетные задачи. Расчеты по уравнениям реакций (2 ч). Комбинированные расчетные задачи (2 ч) 18 Основные понятия: химический элемент, атом, ион, молекула, простые и сложные вещества, вещество, химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, степень окисления, оксиды, классификация оксидов, основания, кислоты, химическая реакция, химическое уравнение. Лабораторные опыты: - Реакции в растворах - Цветные реакции

Тема 4. Экспериментальные задачи (5 ч) Экспериментальные задачи на распознавание веществ. Экспериментальные задачи на распознавание веществ путем их попарного взаимодействия. Практическое осуществление превращений. Окислительно-восстановительные реакции в растворах Основные понятия: химический элемент, атом, ион, молекула, простые и сложные вещества, вещество, химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, степень окисления, кристаллическая решетка, агрегатные состояния вещества, химическая реакция, химическое уравнение, растворимость, растворы, гомогенные системы. Лабораторные опыты: - Распознавание катионов - Распознавание анионов - Практическое осуществление превращений

Тема 5. Экологические исследования. Изучаем пыль. Определение нитратов в овощах. Фильтруем загрязненную воду. Кислотные дожди. Основные понятия: химический элемент, атом, ион, молекула, простые и сложные вещества, вещество, химическая формула, нитраты, фильтрование,

фильтрат, кислоты Лабораторные опыты: - Качественные реакции на нитраты - Способы очистки воды - Определение рН осадков

Содержание курса внеурочной деятельности «Лабораторно-химические исследования» 9 класс 34 часа (1ч в неделю)

Тема 1. Закономерности протекания химических реакций (15 ч) Правила поведения в лаборатории. Техника безопасности при проведении опытов Классификация химических реакций по различным признакам. Сущность химической реакции. Энергетический профиль реакции. Определение теплового эффекта реакции нейтрализации на примере взаимодействия гидроксида натрия и соляной кислоты. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации и температуры на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и серной кислотой; иодида калия с пероксидом водорода. Каталитические реакции. Понятие о ферментах. Решение качественных задач на смещение равновесия. Влияние концентрации на равновесие реакции образования хлорида железа (III); смещение равновесия реакции димеризации оксида (IV) азота под действием температуры. Колебательные реакции. Расчетные задачи. Расчет теплового эффекта реакций по термохимическим уравнениям (2ч). Расчетные задачи на основе кинетических уравнений (2ч). Расчетные задачи на основе правила Вант-Гоффа (2ч). Основные понятия: химический элемент, атом, ион, молекула, простые и сложные веществ, вещество, химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, степень окисления, скорость химической реакции, экзотермические реакции, эндотермические реакции, катализатор, ингибитор, ферменты, химическое равновесие. Лабораторные опыты: - Определение теплового эффекта реакции нейтрализации - Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации и температуры - Смещение равновесия реакции - Влияние концентрации на равновесие реакции **Тема 2. Химические процессы в природе** (19 ч, из них 2 ч - резерв) Воздушная оболочка Земли: состав, химические процессы в атмосфере. Эволюция земной атмосферы. Воздух как смесь газов. Средняя молярная масса смеси газов. Относительная плотность газов. Горение, окисление, дыхание: сходство и различия. Условия, необходимые для горения. Фотосинтез: сущность и значение процесса. Термоядерные реакции. Расчетные задачи. Определение средней молярной смеси газов; определение состава газовой смеси на основе известной средней

молярной массы смеси. Расчет относительной плотности газов (2ч). Растворы в природе. Химическое загрязнение водоемов: причины, последствия. Очистка воды от нефтяного пятна. 20 Расчетные задачи. Решение расчетных задач с экологическим содержанием (2ч). Коррозия металлов: сущность; виды; факторы, влияющие на процесс коррозии. Изучение процесса коррозии стального гвоздя в различных условиях. Минералы и горные породы. Ознакомление с коллекцией минералов и горных пород. Экспериментальное определение состава малахита. Тайны пещер: химическая сущность процессов образования сталактитов, сталагмитов. Расчетные задачи. Определение состава минералов (2ч) Минеральные удобрения: общее понятие, классификация, применение. Ознакомление с образцами минеральных удобрений. Распознавание минеральных удобрений. Применение минеральных удобрений как фактор антропогенного воздействия на почву, экологические аспекты. Основные понятия: химический элемент, атом, ион, молекула, простые и сложные веществ, вещество, химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, степень окисления, скорость химической реакции, экзотермические реакции, коррозия, газообразное агрегатное состояние, горение, дыхание, фотосинтез, растворы, минералы, удобрения. Лабораторные опыты: - Горение веществ - Очистка воды от нефтяного пятна - Коррозия металлов - Экспериментальное определение состава малахита - Распознавание минеральных удобрений.

**4. Тематическое планирование курса внеурочной деятельности
“Лабораторно-химические исследования” 8-9 кл с указанием часов,
отводимых на изучение каждой темы.**

№	Тема	Общее кол-во часов
	8 класс Модуль «Химия вокруг нас»	
1	Тема 1. Вещества и смеси	11
2	Тема 2. Превращения веществ	6
3	Тема 3. Химические реакции в растворах	8
4	Тема 4. Экспериментальные задачи	5
5	Тема 5.	4
	ИТОГО	34
	9 класс Модуль «Химия в расчётах и превращениях»	
1.	Тема 1. Закономерности протекания химических реакций	15

2.	Тема 2. Химические процессы в природе	19
	ИТОГО	34
	ИТОГО:	68

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ИЗУЧЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

№	Тема занятия	Вид деятельности	Количество часов	Оборудование центра «Точка роста»
1	ТБ в кабинете химии. Что такое химический эксперимент. Правила оказания первой помощи при ожогах и отравлениях химическими реактивами. ТБ	Лекция	1 час	
2	Знакомство с лаборантской в кабинете химии	Практикум	1 час	Хранение веществ, вытяжной шкаф, сейф, химическая посуда, цифровая лаборатория
3	Химическое оборудование и его использование в химическом эксперименте. Демонстрации.	Лекция	1 час	АПХР, лабораторные штативы, химическая посуда
4	Основные виды работ в химическом эксперименте: нагревание, фильтрование, взвешивание, измельчение и смешивание	Практикум	1 час	Нагревательные приборы (баня), магнитная мешалка, весы, фильтры, воронки
5	Растворимость. Значение растворов в химическом эксперименте	Лекция	1 час	
6	Массовая доля растворенного вещества.	Решение задач	1 час	Калькулятор
7	Приготовление растворов с заданной концентрацией. Правила взвешивания	Практикум	1 час	Весы электронные

	твердых веществ			е, химическая посуда
8	Изменение концентрации в растворе. Смешивание растворов одного вещества с разной концентрацией. «Правило креста»	Решение задач	1 час	
9	Восхитительный мир кристаллов	Лекция	1 час	Микроскоп электронны й
10	Вывод формул кристаллогидратов. Решение расчетных задач .	Решение задач	1 час	
11	Кристаллические решетки.	Лекция	1 ч	Демонстрац ия моделей кристаллич еских решеток
12	Изготовление моделей кристаллических решеток	Практикум	1 ч	Набор для моделирова ния
13	Основные физические и химические величины	Лекция	1 час	
14	Методы решения расчетных задач. Типовые примеры	Решение задач	1 час	
15	Графические способы решения задач	Решение задач	1 час	Цифровая лаборатори я: датчик температур ный
16	Вывод формул по известным массовым долям элементов, входящим в состав вещества.	Решение задач	1 час	
17	Определение массы продукта по известной массе одного из реагирующих веществ	Решение задач	1 час	
18	Практическое определение массы одного из реагирующих веществ с помощью взвешивания. Объяснение отличия полученного результата.	Практикум	1 час	Электронн ые весы. Весы механическ ие, набор разновесов

19	Вычисление примесей в растворе соли.	Практикум	1 час	Цифровая лаборатория: датчик хлорид-ионов
20	Смеси. Решение задач на определение состава смеси.	Решение задач	1 час	
21	Участие в интеллектуальных конкурсах и дистанционных олимпиадах по химии	Решение задач	1 час	
22	Получение, соби́рание и распознавание газов	Лекция	1 час	Прибор для получения газов
23	Получение водорода в лаборатории. Знакомство с аппаратом Киппа. Распознавание водорода	Практикум	1 час	Аппарат Киппа
24	Получение кислорода. Соби́рание кислорода методом вытеснения воздуха и вытеснением воды. Распознавание кислорода.	Практикум	1 час	Прибор для получения газов
25	Вычисление объемных соотношений в реакциях между газами	Решение задач	1 час	
26	Подготовка к участию в интеллектуальных конкурсах и дистанционных олимпиадах по химии	Конкурсы, олимпиады	1 час	
27	Основы качественного анализа.	Лекция	1 час	Датчики определения ионов
28	Определение веществ с помощью таблицы растворимости. Характеристики видимых изменений процессов.	Практикум	1 час	Датчик оптической плотности
29	Индикаторы, их виды. Знакомство с водородным показателем	Лекция	1 час	Датчики pH
30	Определение растворов кислот и оснований с помощью индикаторов	Практикум	1 час	Набор индикаторов, универсальный индикатор
31	Качественные реакции на хлориды,	Практикум	1 час	Датчик

	бромиды, иодиды.			хлорид-ионов
32	Качественный анализ серной кислоты Определение сульфатов. Определение нитрат-ионов с использованием ИСЭ	Практикум	1 час	Датчик нитрат-ионов
33	Занимательные химические опыты.	Практикум	1 час	Набор реактивов
34	Использование умения решать задачи по химии в профессиональной деятельности	Лекция	1 час	
35	Представление творческих отчетов учащихся	Презентация отчетов	1 час	
		ИТОГО	35 ч	