

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Чувашской Республики**  
**Муниципальное образование " Город Канаш Чувашской Республики"**  
**МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №1" г. Канаш"**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО  
естественно-научного  
цикла



Л.А.Архипова  
от «29» августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УР



Т.В.Наумова  
от «30» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор



Е.А.Козлова  
Приказ № 107/6 от «31»  
августа 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
программа  
естественно-научной направленности  
«Познавательная химия»**

Канаш 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В системе дополнительного образования одной из лидирующих остается система обучения по направлениям, обеспечивающих формирование научного мировоззрения, общей культуры и всестороннего развития детей.

В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место. Велика роль химии в воспитании экологической культуры людей, поскольку экологические проблемы имеют в своей основе преимущественно химическую природу, а в решении многих из них используют химические методы и средства. Химия может стать источником знаний о процессах в окружающем мире, так как только при изучении химии мы знакомимся с составом веществ на нашей Земле. Благодаря этому мы узнаем, каким образом эти вещества влияют на процессы жизнедеятельности организма, да и в целом на саму жизнь человека, что полезно нам и в каких количествах и, наконец, что вредно и до какой степени.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена** для углубления знаний учащихся по химии. В процессе изучения данного курса учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека. Решение задач различного содержания является неотъемлемой частью химического образования. Решение задач воспитывает у учащихся трудолюбие, целеустремленность, способствует осуществлению политехнизма, связи обучения с жизнью, профессиональной ориентации, вырабатывает мировоззрение, формирует навыки логического мышления.

**Направленность** дополнительной общеразвивающей программы «Познавательная химия» – естественно-научная.

**Образовательная деятельность** по дополнительной общеразвивающей программе «Познавательная химия» направлена на:

- формирование и развитие интеллектуальных способностей учащихся;
- выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- профессиональную ориентацию учащихся;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения учащихся;
- формирование общей культуры учащихся;

**Новизна** дополнительной общеразвивающей программы «Познавательная химия» заключается в развитии и формировании у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им химических знаний; в изучении данного курса используются

понятия, с которыми учащиеся знакомы, они встречаются с ними ежедневно. Это такие понятия, как пища и её состав, а также вредная и полезная пища.

**Актуальность программы** «Познавательная химия» на современном этапе обучения заключается в том, что она охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания учащихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования. Курс содержит опережающую информацию по органической химии, раскрывает перед учащимися интересные и важные стороны практического использования химических знаний.

**Педагогическая целесообразность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Познавательная химия»: на занятиях ученики более подробно знакомятся с кабинетом химии, техникой безопасности в нем, веществами и способами их хранения, методами разделения смесей; веществами полезными и вредными, в быту и пище.

**Цель** дополнительной общеразвивающей программы «Познавательная химия»: формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике; создание условий для раскрытия роли химии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей огромное прикладное и валеологическое значение.

Для достижения цели решается ряд **задач**:

**Обучающие:**

- формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности;
- формирование у учащихся навыков безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;
- продолжить развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели, креативных способностей учащихся;
- продолжить формирование коммуникативных умений;
- формирование презентационных умений и навыков;
- на примере химического материала начать развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии, связанной с химическим производством;
- формирование основных методов решения нестандартных и олимпиадных задач по химии.

**Развивающие:**

- развивать внимание, память, логическое и пространственное воображения;
- развивать конструктивное мышление и сообразительность.

**Воспитательные:**

- вызывать интерес к изучаемому предмету;
- занимательно и ненавязчиво внедрить в сознание учащихся о необходимости сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья будущего поколения;
- воспитывать нравственное и духовное здоровье.

**Отличительной особенностью** дополнительной общеразвивающей программы «Познавательная химия» от других действующих программ дополнительного образования детей является выявление умений решать задачи, направленные на изучение прикладного аспекта химии, значимые с точки зрения полноценного и качественного углубленного усвоения курса, а также возможности последующего изучения предмета на профильном уровне.

#### **Основные принципы построения программы:**

В основе построения курса лежат следующие принципы:

- **принцип самоактуализации** предполагает актуализацию потребности в интеллектуальных, коммуникативных способностях обучающихся;
- **принцип индивидуальности** это принцип обучения с учетом индивидуальности каждого;
- **принцип связи теории с практикой** указывает на необходимость подкрепления теоретических положений практическими примерами, использования полученных знаний в практической деятельности;
- **принцип дифференциации и индивидуализации** предполагает на всем протяжении обучения получение подготовки в соответствии с индивидуальными особенностями, способностями и интересами, интеллектуального развития обучающегося для достижения высокой результативности обучения;
- **принцип доступности** предполагает соответствие учебного материала и практических заданий подготовке и уровню развития обучающихся с учетом их возрастных особенностей;
- **принцип интереса** предполагает корректировку программы с опорой на интересы отдельных детей и детского объединения в целом;
- **принцип гуманности** предполагает ценностное отношение к каждому ребенку, готовность поддержать его на пути эмоционально-творческого развития.

#### **Методы, используемые при реализации программы:**

- **Вербальный метод** основан на богатстве, выразительности и многоплановости устной речи. Основными приемами и способами вербального обучения являются рассказ, объяснение, лекция, беседа, дискуссия, инструктирование, изложение, повествование, описание, рассуждение.

- **Иллюстративный метод** заключается в предъявлении обучающимся информации способом демонстрации разнообразного наглядного материала, в том числе с помощью технических средств.

- **Репродуктивный метод** - многократное воспроизведение (репродуцирование) действий, направлен на формирование навыков и умений. Этот метод предполагает как самостоятельную работу обучающихся, так и совместную работу с педагогом.

- **Метод проблемного изложения** - рассчитан на вовлечение ученика в познавательную деятельность в условиях словесного обучения, когда учитель сам ставит проблему, сам показывает пути ее решения, а учащиеся внимательно следят за ходом мысли учителя, размышляют, переживают вместе с ним и тем самым включаются в атмосферу научно-доказательного поискового решения.

- **Частично-поисковые, или эвристические методы**, используются для подготовки учащихся к самостоятельному решению познавательных проблем, для обучения их выполнению отдельных шагов решения и этапов исследования.

- **Исследовательские методы** - способы организации поисковой, творческой деятельности учащихся по решению новых для них познавательных проблем.

- **Самостоятельная работа обучающихся с литературой** по теме является одним из способов самостоятельного приобретения, закрепления и углубления необходимых специальных знаний.

**Форма организации занятий:** групповая.

**Возраст детей,** участвующих в реализации программы «Познавательная химия» - учащиеся 9-х классов (15-16 лет).

**Сроки** реализации дополнительной общеразвивающей программы «Познавательная химия»: 1 учебный год. Занятия проводятся после учебных занятий.

В группу принимаются все желающие.

**Формы занятий:** лекция, объяснение, беседа, практическая работа. Все занятия направлены на развитие интереса учащихся к предмету, на расширение представлений об изучаемом материале. Занятия проводятся с группой учащихся достаточно однородной с точки зрения обучаемости.

**Режим занятий:** программа реализуется в общеобразовательном учреждении, количество занятий в неделю – 1; за учебный год – 34.

**Учебный план общеразвивающей программы «Познавательная химия»**

№	Название курса	Часов в неделю	Всего часов за год	Форма аттестации
1	Познавательная химия	1	34	Защита проектов

### **Планируемые результаты освоения программы:**

#### **Учащиеся в конце обучения должны знать:**

- Правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами.
- Правила сборки и работы лабораторных приборов.
- Правила определения массы и объема веществ.
- Правила экономного расхода горючего и реактивов.
- Необходимость умеренного употребления витаминов, белков, жиров и углеводов для здорового образа жизни человека.
- Пагубное влияние алкогольных напитков, некоторых пищевых добавок на здоровье человека.
- Качественные реакции на белки, углеводы.
- Способы решения нестандартных задач.

#### **Учащиеся в конце обучения должны уметь:**

- Определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления.
- Пользоваться информационными источниками: справочниками, Интернет, учебной литературой.
- Осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности.
- Работать со стеклом и резиновыми пробками при приготовлении приборов для проведения опытов.
- Осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание, определять плотность исследуемых веществ.
- Определять качественный состав, а так же экспериментально доказывать физические и химические свойства исследуемых веществ.
- Получать растворы с заданной массовой долей и молярной концентрацией, работать с растворами различных веществ.
- Находить проблему и варианты ее решения.
- Работать в сотрудничестве с членами группы, находить и исправлять ошибки в работе других участников группы.

#### **Способы определения результативности:**

- наблюдение;
- беседы индивидуальные и групповые;
- опрос;
- включения обучающихся в деятельность по освоению программы, выполнение заданий.

Для фиксации результатов контроля используется диагностическая карта мониторинга результатов обучения по дополнительной общеразвивающей программе (Приложение 1), заполняемая 2 раза (декабрь, апрель) за период обучения по программе. Экспертом в оценке уровня освоения программы обучающимися выступает педагог.

Обработка и интерпретация результатов:

Каждый показатель мониторинга оценивается от 1 до 3 баллов: 1 балл – ниже базового уровня, 2 балла – базовый уровень, 3 балла – выше базового уровня.

Критерии оценки уровня результативности:

- 1 - 6 баллов – программа освоена на низком уровне (освоение обучающимся менее 50% содержания дополнительной общеразвивающей программы);
- 7-12 баллов – программа освоена на базовом уровне (освоение учащимся от 50% до 70% содержания дополнительной общеразвивающей программы);
- 13-18 баллов – программа освоена на высоком уровне (освоение обучающимся более 70% содержания дополнительной общеразвивающей программы).

## **ОПИСАНИЕ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Организационно-педагогические условия:

- классный кабинет с мебелью;
- рабочее место педагога;
- интерактивная доска (мультимедийный проектор и экран);
- раковина;
- лабораторное оборудование и реактивы;
- канцелярские принадлежности.

Данную программу реализуют педагоги, имеющие высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.

**Методическое обеспечение программы:**

- мультимедийные презентации;
- дидактические материалы;
- пособия для групповой и индивидуальной работы;
- таблицы;
- аудио и видеозаписи;
- модели строения атомов.

### **Список литературы:**

1. Бочарникова Р.А. Учимся решать задачи по химии 8-11 классы. Волгоград, издательство «Учитель», 2014.
2. Киселева Е.В. Экспериментальная химия в системе проблемноразвивающего обучения. Волгоград, издательство «Учитель», 2014.
3. Несвижский С.Н. Формулы по химии. М.: Эксмо, 2012.
4. Кочкаров Ж.А. Химия в уравнениях реакций. Ростов – на – Дону: Феникс, 2017
5. Физика и химия вокруг нас (самая наглядная детская энциклопедия).

### **Содержание курса**

#### **Тема 1. Химическая лаборатория (9 часов)**

**Теоретическая часть:** Введение «Познавательная химия». Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории. Нагревательные приборы и пользование ими. Взвешивание, фильтрование и перегонка. Выпаривание и кристаллизация. Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту. Кристаллогидраты. Выращивание сада из кристаллов. Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас».

Знакомство с учащимися, анкетирование, знакомство с оборудованием рабочего места; правилами безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты; ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки, очистки веществ от примесей; знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани, сушильного шкафа; знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории. Кристаллическое состояние. Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов. Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Насыщенные и пересыщенные растворы. Приготовление растворов и использование их в жизни.

#### **Практическая часть:**

Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.

Использование нагревательных приборов. Изготовление спиртовки из подручного материала.

Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.

Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли.

Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества. Получение насыщенных и пересыщенных растворов, составление и использование графиков растворимости.

Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос, алюмокалиевые квасцы). Показ демонстрационных опытов: «Вулкан» на столе, «Зелёный огонь», «Вода-катализатор», «Звездный дождь», «Разноцветное пламя», «Вода зажигает бумагу».

## **Тема 2. Химия и дидактика (6 часов)**

**Теоретическая часть:** Вперед к покорению вершин олимпиад. Проведение дидактических игр: «Кто внимательнее, кто быстрее и лучше». Проведение дидактических игр: «Узнай вещество, узнай явление»

Разбор основных понятий, закономерностей, формул, используемых в заданиях олимпиадного уровня.

**Практическая часть:** решение олимпиад школьного, муниципального тура Всероссийской олимпиады школьников по химии.

## **Тема 3. Прикладная химия (19 часов)**

**Теоретическая часть:** Моющие средства для посуды. Химия в природе. Химия и медицина. Витамины. Пищевые добавки. Практикум – исследование «Мороженое». Практикум – исследование «Шоколад». Практикум – исследование «Газированные напитки». Практикум – исследование «Жевательная резинка». Практикум – исследование «Чай». Практикум – исследование «Молоко». Химия в быту. Викторина «Познавательная химия». Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов, разновидностями моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир. Биологические пищевые добавки и их влияние на здоровье. Формирование информационной культуры учащихся. Составление и чтение докладов и рефератов. Витамины, их классификация и значение для организма человека. Источники поступления витаминов в человеческий организм. Содержание витаминов в пищевых продуктах. Антивитамины. Авитаминоз. Исследование: витамины в меню школьной столовой. Сообщения учащимися о природных явлениях, сопровождающихся химическими процессами.

**Практическая часть:** Выведение пятен ржавчины, чернил, жира. Демонстрация опытов: «Химические водоросли», «Тёмно-серая змея», «Оригинальное яйцо», «Минеральный «хамелеон». Работа с этикеткой моющего средства:

Опыт 1. Определение кислотности.

Опыт 2. Определение мылкости.

Опыт 3. Смываемость со стакана. Викторина «Познавательная химия».

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Общее кол-во часов
	<b>1. Химическая лаборатория</b>	<b>9</b>
1	Введение «Познавательная химия»	1
2	Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности	1
3	Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории	1
4	Нагревательные приборы и пользование ими. Опыты с использованием датчика температуры Мультидатчик Releon Air «Химия-5»	1
5	Взвешивание, фильтрование и перегонка	1
6	Выпаривание и кристаллизация	1
7	Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту Лабораторный опыт «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде» с использованием датчика хлорид-ионов Мультидатчик Releon Air «Химия-5»	1
8	Кристаллогидраты. Выращивание сада из кристаллов	1
9	Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас» Лабораторный опыт «Основные свойства элетролитов» с использованием датчика электропроводности Мультидатчик Releon Air «Химия-5»	1
	<b>2. Химия и дидактика</b>	<b>6</b>
10	Вперед к покорению вершин олимпиад	4
11	Проведение дидактических игр: «Кто внимательнее, кто быстрее и лучше»	1
12	Проведение дидактических игр: «Узнай вещество, узнай явление»	1
	<b>3. Прикладная химия</b>	<b>19</b>
13	Моющие средства для посуды Лабораторный опыт «Измерение рН моющих средств» с использованием датчика рН Мультидатчик Releon Air «Химия-5»	1
14	Химия в природе	1
15	Химия и медицина	1
16	Витамины	1
17	Пищевые добавки	1
18	Практикум – исследование «Мороженое»	2
19	Практикум – исследование «Шоколад»	2
20	Практикум – исследование «Газированные напитки» Лабораторный опыт «Измерение рН напитков» с использованием датчика рН Мультидатчик Releon Air «Химия-5»	2
21	Практикум – исследование «Нитраты в овощах» Лабораторный опыт «Измерение содержания нитрат-ионов в овощах» с использованием ионселективного элетророда» Мультидатчик Releon Air «Химия-5»	2
22	Практикум – исследование «Чай»	2
23	Практикум – исследование «Молоко»	2

24	Химия в быту	1
25	Защита индивидуальных проектов «Познавательная химия»	1
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>