

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Ивановской области

МУ отдел образования администрации Фурмановского муниципального района

МОУ Хромцовская ОШ

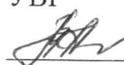
РАССМОТРЕНО

Руководитель ММО  
учителей

 Е.В. Барabanова  
Протокол №1 от 29.08.2024

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
УВР

 Л.В. Алексеева  
29.08.2024

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

 Т.Л. Зотова  
Приказ №172 от  
02.09.2024

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Удивительная химия»  
реализуемая на базе Центра образования естественно-научной  
направленности «Точка роста»

Направление: естественно-научное

Срок реализации: 1 год

Возраст детей: 7-9 класс

Составитель программы:  
Копнышева Елена Юрьевна

Фурмановский муниципальный район, Ивановская область

2024

## **I. Комплекс основных характеристик программы**

### **1. Пояснительная записка**

#### **1.1. Нормативная основа проектирования и реализации программы**

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).
3. Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»
5. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 г. № 52831) с изменениями и дополнениями (Приказ Минпросвещения России от 30 сентября 2020 г. №533).
6. Письмо Минпросвещения России от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий» (Письмо Минпросвещения России от 07.05.2020 г. № ВБ-976/04).
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ № 28 от 28.09.2020 г. «Об утверждении санитарных правил СП 2.4 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Рабочая программа дополнительного образования «Удивительная химия» в рамках «Точка роста» 8-9 классы разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования.

**1.2. Актуальность** разработки и создания данной программы обусловлена тем, что программа предусматривает создание учащимися малых и больших проектов, основанных на интересах и потребностях ребят, направленных на вовлечение эксперимента, позволяющего получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессов, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучающиеся смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников в динамичную учебно-познавательную и исследовательскую деятельность, на развитие интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

Программа «Удивительная химия» предназначена для обучающихся, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать её достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств.

#### **1.3. Направленность программы**

Программа «Удивительная химия» имеет естественно-научную направленность и представляет собой вариант программы организации дополнительного образования школьников.

Программа составлена с учетом требований федеральных государственных стандартов второго поколения и соответствует возрастным особенностям. Программа способствует формированию предметных и универсальных способов действий, самооргани-

зации, саморегуляции, развитию познавательной и эмоциональной сферы личности ребёнка, обеспечивающих возможность продолжения образования в основной школе.

#### 1.4. Адресат программы

Данная программа рассчитана на детей 14- 15 лет, мотивированных на занятия, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать ее достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, коммуникативных качеств .

#### 1.5. Формы обучения

Форма обучения – очная

Формы и методы, используемые в работе по программе: рассказ, беседа, работа с литературой, практические и лабораторные работы, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

Занятия разделены на теоретические и практические.

#### 1.6. Объем программы

Программа разбита на модули, общее количество – 34ч.

#### 1.7. Сроки реализации программы

Программа рассчитана на 1 год, разбита на модули, общее количество – 34ч.

#### 1.8. Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу

### 2. Обучающий блок

#### 2.1. Цель программы:

- развитие способностей каждого ученика и выявление наиболее способных к химической деятельности учащихся.

#### 2.2. Задачи программы:

- реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;

- разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период;

- вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность;

- организация внеурочной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями в каникулярный период;

- повышение профессионального мастерства педагогических работников, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

#### 2.3. Содержание программы:

##### 2.3.1. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Раздел 1. Основы экспериментальной химии	19	13,5	5,5	Практические и лабораторные работы
2	Раздел 2. Практикум по изучению свойств воды и растворов	5	2,5	2,5	Лабораторные работы

3	Раздел 3. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений	4	2	2	Лабораторные работы
4	Раздел 4. Опытные-экспериментальные и проектные работы	6	2	4	Проекты

### 2.3.2. Содержание учебного плана

#### Раздел 1. Основы экспериментальной химии (19ч)

Химия – наука экспериментальная. Вводный инструктаж по ТБ

*Демонстрационный*

*эксперимент*

*№1. Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним.*

*Практическая работа №1. Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Изучение строения пламени»*

Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии

*Лабораторный опыт №1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия)*

*Лабораторный опыт №2. «До какой температуры можно нагреть вещество?»*

*Лабораторный опыт №3. Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV).*

*Лабораторный опыт №4. «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»*

*Лабораторный опыт № 5. «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»*

Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси

*Лабораторный опыт №6. Исследование физических и химических свойств природных веществ (известняков).*

Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей: действие магнитом, отстаивание, фильтрация, выпаривание, кристаллизация, дистилляция.

*Лабораторный опыт №7. Разделение смеси железных опилок и серы с помощью магнита.*

*Лабораторный опыт №8. Приготовление и разделение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды (растительного масла и воды).*

*Практическая работа №2. Овладение навыками разделения однородных и неоднородных смесей: отстаивание, фильтрация, выпаривание, кристаллизация, дистилляция (перегонка).*

Физические и химические явления.

*Демонстрационный эксперимент №2. «Выделение и поглощение тепла – признаки химической реакции»*

*Лабораторный опыт №9. Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина.*

*Лабораторный опыт №10. Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой. Атомы и молекулы, ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки.*

*Демонстрационный опыт №3. «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»*

Простые и сложные вещества. Химический элемент. Химический знак. Простые вещества: металлы и неметаллы.

*Лабораторный опыт № 11. Знакомство с образцами простых веществ: металлы и неметаллы. Описание свойств.*

**Лабораторный опыт №12.** Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.). Сложные вещества их состав и свойства.

**Лабораторный опыт №13.** Знакомство с образцами сложных веществ, минералов и горных пород. Описание свойств.

**Демонстрационный эксперимент №4.** «Разложение воды электрическим током»

**Лабораторный опыт №14.** Испытание твердости веществ с помощью коллекции «Шкала твердости». Формулы сложных веществ. Качественный и количественный состав вещества.

**Демонстрационный эксперимент №5.** «Разложение основного карбоната меди (II) (малахита)»  
Формулы сложных веществ. Качественный и количественный состав вещества. Названия сложных веществ. Реактивы. Этикетки. Группы хранения реактивов. Условия хранения и использования. Закон сохранения массы веществ.

**Демонстрационный эксперимент №6.** «Закон сохранения массы веществ» Химические превращения. Химические реакции.

**Лабораторный опыт №15.** Признаки протекания химических реакций: нагревание медной проволоки; взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди; взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия. Химические уравнения. Выполнение тренировочных упражнений по составлению уравнений химических реакций. Типы химических реакций.

## **Раздел 2. Практикум по изучению свойств воды и растворов (5 ч)**

Вода. Методы определения состава воды - анализ и синтез.

**Лабораторный опыт №16.** «Определение водопроводной и дистиллированной воды» Физические и химические свойства воды.

**Лабораторный опыт №17.** Окраска индикаторов в нейтральной среде

**Лабораторный опыт №18.** Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоема.

Вода — растворитель. Растворы.

**Лабораторный опыт №19.** «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»  
Насыщенные и ненасыщенные растворы.

**Лабораторный опыт №20.** «Пересыщенный раствор»

## **Раздел 3. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений (12 ч)**

Кислотность.

**Лабораторный опыт №21.** Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора.

Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.

**Лабораторный опыт №22.** Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося гидроксида с помощью индикатора.

Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах.

**Лабораторный опыт №23.** «Определение рН различных сред»

## **Раздел 4. Опытные, экспериментальные и проектные работы.**

Тематика опытно-экспериментальных и проектных работ:

1. Экспертиза продуктов питания по упаковке.
2. Определение качества водопроводной воды.

3. Определение свойств водопроводной и дистиллированной воды.
4. Кислотность атмосферных осадков.
5. Получение кристаллогидрата медного купороса.
6. Наблюдение за ростом кристаллов.
6. Получение пересыщенных растворов.
7. Определение температуры разложения кристаллогидрата.
8. Определение кислотности почвы.
9. Изучение щелочности различных сортов мыла и моющих средств.
10. Индикаторные свойства различных растений и цветов (сопоставление мРН растворов).
11. Определение качества хлебопекарной муки и хлеба.
12. Определение качества кисломолочных продуктов.
13. Определение зависимости изменения рН цельного и пастеризованного молока от сроков хранения.
14. Очистка воды перегонкой.
15. Очистка воды от загрязнений.
16. Приготовление почвенной вытяжки и определение ее рН.
17. Определение степени засоленности почвы.
18. Количественное определение загрязненности вещества.
19. Определение массы оксида меди(II), обнаружение оксида углерода(IV) и воды, получаемых при разложении основного карбоната меди (малахита).
20. Получение, собирание и идентификация газов (водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака), монтаж соответствующих приборов.

### 3. Планируемые результаты

#### 3.1. Личностные:

- осознавать себя частью большого разнообразного мира (природы и общества);
- испытывать чувство гордости за красоту родной природы, свою малую Родину, страну;
- формулировать самые простые правила поведения в природе;
- осознавать себя гражданином России;
- объяснять, что связывает тебя с историей, культурой, судьбой твоего народа и всей России;

- искать свою позицию во многообразии общественных и мировоззренческих позиций, эстетических и культурных предпочтений;

- уважать иное мнение;
- вырабатывать в противоречивых конфликтных ситуациях правила поведения.

#### 3.2. Метапредметные:

*В области коммуникативных УУД:*

- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;

- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;

- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;

- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения

ия.

*В области регулятивных УУД:*

- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления;
- учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему, выбирать тему проекта;
- составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки;

- работая по составленному плану, использовать, наряду с основными, и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, средства ИКТ);

- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;

- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.

- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;

- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;

- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя её. Учиться подтверждать аргументы фактами;

- в ходе представления проекта учиться давать оценку его результатам;
- понимать причины своего успеха и находить способы выхода из этой ситуации.

### **3.3. Предметные:**

- предполагать какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;

- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.

## **II. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **1. Итоговый контроль**

Презентации и творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие

в конкурсах исследовательских работ в школьном научном обществе, экологическом обществе.

## 2. Материально-техническое обеспечение:

1. Учебный кабинет
2. Ученические столы, стулья
3. Компьютер, интерактивная доска, мультимедийное оборудование
4. Методические и дидактические материалы

## 3. Список литературы

В разделе представлен список книг и ссылок на сайты, в которых более подробно освещены различные аспекты рассматриваемых вопросов. Их можно рекомендовать и обучаемым, проявившим интерес к изучаемой теме.

1. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов.— М.: Химия, 2000.— 328 с.
2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР. 1974. Пер. с нем.— Л.: Химия, 1979.— 392 с.
3. Дерпгольц В. Ф. Мир воды.— Л.: Недра, 1979.— 254 с.
5. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зимица А.И., Оржековский П.А.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 229 с.
6. Кристаллы. Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам. Мифтахова Н.Ш., Петрова Т.Н., Рахматуллина И. Ф.— Казань: Казан. гос. технол. ун-т., 2006.— 24 с.
7. Леенсон И.А. 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие.— М.: «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002.— 347 с.
8. Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость.— М.: ООО «Издательство Астрель», 2002.— 192 с.
9. Лурье Ю. Ю. Справочник по аналитической химии.— М.: Химия, 1971.— С.71—89.
10. Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В. Н. Химический эксперимент в школе.— М.: Просвещение, 1987.— 240 с.
11. Неорганическая химия: В 3 т./ Под ред. Ю. Д.Третьякова. Т.1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений/М. Е.Тамм, Ю. Д.Третьяков.— М.: Издательский центр «Академия», 2004.— 240 с.
12. Петрянов И. В. Самое необыкновенное вещество в мире.— М.: Педагогика, 1976.— 96 с.
13. Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе.— М.: Яуза-пресс. 2011.— 208 с.
14. Сусленникова В.М, Киселева Е. К. Руководство по приготовлению титрованных растворов.— Л.: Химия, 1967.— 139 с.
15. Фарадей М. История свечи: Пер. с англ./Под ред. Б. В. Новожилова.— М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1980.— 128 с., ил.— (Библиотечка «Квант»)
16. Хомченко Г.П., Севастьянова К. И. Окислительно-восстановительные реакции.— М.: Просвещение, 1989.— 141 с.
17. Энциклопедия для детей. Т.17. Химия / Глав. ред. В. А. Володин, вед. науч. ред. И. Леенсон.— М.: Аванта+, 2003.— 640 с.
18. Эртимо Л. Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер. с фин.— М.: Компас Гид, 2019.— 153 с.
19. Чертков И.Н., Жуков П. Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов. М.: Просвещение, 1989.— 191 с.
20. Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы. <http://www.chem.msu.ru/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>.
21. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественнонаучной грамотности. <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
22. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/catalog>.
23. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru/> В обучении химии большое значение имеет эксперимент. А