

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа с. Тарлыковка  
Ровенского муниципального района Саратовской области»

ПРИНЯТА  
на заседании Педагогического совета  
МБОУ СОШ с. Тарлыковка  
Ровенского муниципального района  
Саратовской области

Протокол № 1 от 23.08.2023

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МБОУ СОШ с. Тарлыковка  
Ровенского муниципального района  
Саратовской области  
Удальцова Ж.С.  
Приказ № 61 от 23.08.2023



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа естественнонаучной направленности

**ЧУДЕСА ХИМИИ**

Возраст детей -12-13 лет  
Срок реализации - 1 год

Автор-составитель:  
Черемушкина Ирина Юрьевна,  
педагог дополнительного образования

с. Тарлыковка, 2023

## Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

### Пояснительная записка

Программа «Чудеса химии» разработана с целью формирования основ химического мировоззрения у детей 12-14 лет.

Рабочая программа курса «Чудеса химии» составлена с использованием нормативно-правовой базы:

- Закон РФ «Об образовании» от 29.12.12 №273-ФЗ ст. 32 «Компетенции и ответственность образовательного учреждения» (п.67).
- СанПиН 1.2.3685-21.
- Уставом МБОУ СОШ с. Тарлыковка Ровенского муниципального района Саратовской области.

При реализации данной программы будет задействовано оборудование центра «Точка роста». Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одаренными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Программа имеет естественнонаучную **направленность**.

**Актуальность программы.** Одной из актуальных проблем современного образования является непонимание учащимися взаимосвязи полученных теоретических знаний с процессами и явлениями окружающего мира. Обучающиеся, оканчивающие среднюю школу, мало ориентируются в процессах, происходящих в обществе, в природе, не умеют объяснять причинно-следственные связи окружающих их процессов и явлений. Проблема понимания окружающей нас среды всегда была одной из самых важных проблем, стоящих перед человеческим обществом. В современном мире происходит постоянное расширение спектра химических соединений, используемых в различных сферах науки, производства и быта.

Человека окружают тысячи веществ, в связи с этим необходимо иметь представление о составе средств бытовой химии и строительных материалов, изделий из полимерных и синтетических материалов, используемых человеком. Важно знать безопасные правила использования этих средств.

**Отличительной особенностью** данной дополнительной образовательной программы является то, что она дает возможность каждому обучающемуся попробовать свои силы в разных видах практической деятельности, определиться со своим интересом к предмету химии как к своей будущей профессии. Лабораторные и практические занятия способствуют формированию умений и навыков работы с реактивами и оборудованием.

За основу взята программа «Чудеса химии» 2021 года. Добавлены разделы «Химия и экология», «Химические элементы и химические реакции», «Об элементах подробно», «Классы соединений», «Портретная галерея великих химиков».

#### ***Возраст и возрастные особенности детей, участвующих в реализации программы***

Данная программа предполагает возраст 12-14 лет. Дети в этом возрасте активны, им все интересно, им интересно даже то, что было никогда не интересно. Этот возраст еще называют «возрастом расцвета любознательности, ее зенита». Ребенку еще не было так все любопытно до этого возраста и уже не будет после. Этот возраст – пик любознательности. Но, к сожалению, или к счастью, эта любознательность изменчива, поверхностна, сегодня одно интересно, завтра другое и редко связана со школьными предметами, с тем, чему учат в школе. Детям интересно все, что не касается школы и школьной программы. Одновременно с некоторой внешней неуправляемостью, дети этого возраста гибки в своем поведении, восприимчивы и открыты для сотрудничества. Они уже достаточно зрелы интеллектуально.

***Сроки реализации – 9 месяцев. Занятия – 1 час в неделю, всего 34 часов.***

#### ***Форма и режим занятий***

Форма организации деятельности обучающихся на занятии – групповая (8-15 чел.).

Формы проведения занятий: лабораторное занятие, беседа, семинар, викторина.

## **Цель и задачи программы**

**Цель:** развить интеллектуальный и творческий потенциал детей на основе формирования операционных способов умственных действий по решению теоретических и практических задач в области химии.

### **Задачи программы:**

#### **Обучающие:**

- 1) сформировать умения и знания при решении основных типов задач по химии;
- 2) сформировать практические умения при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- 3) повторить, закрепить основные понятия, законы, теории, а также научные факты, образующие химическую науку.

#### **Воспитательные:**

- 1) сформировать познавательные способности в соответствии с логикой развития химической науки;
- 2) содействовать в профориентации школьников.

#### **Развивающие:**

- 1) развивать у школьника умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;
- 2) развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач;
- 3) учить технике подготовки и проведения химического эксперимента;
- 4) расширять профессиональный кругозор, эрудицию, повышать общий уровень образованности и культуры.

## **Планируемые результаты и способы определения их результативности**

### **Личностные:**

1. Сформированы познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки.
2. Школьникам оказано содействие в профориентации.

### **Метапредметные:**

1. У учащихся развито умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач.
2. Развиты практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач.
3. Учащиеся обучены технике подготовки и проведения химического эксперимента.
4. Расширен профессиональный кругозор, эрудиция, повышен общий уровень образованности и культуры.

### **Предметные:**

1. Сформированы умения и знания при решении основных типов задач по химии.
2. Сформированы практические умения при решении экспериментальных задач на распознавание веществ.
3. Повторены и закреплены основные понятия, законы, теории, а также научные факты, образующие химическую науку.

## Содержание программы

### Учебный план

№	Наименование раздела или темы	Всего часов	В том числе		Форма контроля/аттестации
			теория	практика	
1	Химия вчера, сегодня, завтра	4	3	1	Опрос, практическая работа
2	Как химия помогает в защите окружающей среды	2	1	1	Опрос, практическая работа
3	Как открывали химические элементы	2	1	1	Опрос, практическая работа
4	Химические вещества в жизни человека	24	14	10	Опрос, практическая работа
5	Как различить кислоту и основание?	2	1	1	Опрос, практическая работа
6	Портретная галерея великих химиков	4	4	-	Опрос
	Всего	38	24	14	

### Содержание учебного плана

#### **I. Химия вчера, сегодня, завтра (4 ч.)**

Химия или магия? Немного из истории химии. Алхимия. Техника безопасности в кабинете химии.

Знакомство с приемами лабораторной техники. Правила безопасной работы в химической лаборатории: со стеклом, металлом, пробками и т.д. Предметы лабораторного оборудования.

Вещества, степени чистоты вещества. Удивительные опыты по химии. Химические реакции, протекающие в окружающей среде.

***Практическая работа № 1 «Знакомство с лабораторным оборудованием».***

#### **II. Как химия помогает в защите окружающей среды (2 ч.)**

Загрязнение окружающей среды. Методы защиты окружающей среды от химических загрязнений.

***Практическая работа № 2 «Разделение различных смесей».***

### **III. Как открывали химические элементы (2 ч.)**

Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Об истории открытия химических элементов и их названиях.

Химические реакции. Признаки химических реакций.

***Практическая работа № 3 «Признаки химических реакций (изменение цвета, выпадение осадка, выделение газа, изменение температуры)».***

### **IV. Химические вещества в жизни человека (24 ч.)**

Водород, его свойства. Соединения водорода.

***Практическая работа № 4 «Получение водорода и изучение его свойств»***

Галогены, их свойства. Соединения галогенов.

***Практическая работа № 5 «Распознавание солей-галогенидов»***

Благородные газы.

Щелочные металлы и их свойства.

***Практическая работа № 6 «Изучение свойств щелочных металлов и щелочей»***

Медь, ее свойства.

Серебро и золото.

Бериллий, магний и щелочноземельные металлы.

Алюминий и его свойства.

***Практическая работа № 7 «Алюминиевая промышленность мира»***

Бор и его свойства.

Углерод, его свойства и применение.

***Практическая работа № 8 «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств»***

Кремний, его свойства и применение.

***Практическая работа № 9 «Изучение свойств кремниевой кислоты»***

Свинец, его свойства и применение.

Олово, его свойства и применение.

***Практическая работа № 10 «Плавление олова и свинца»***

Металлы побочных подгрупп.

Азот и его соединения.

***Практическая работа № 11 «Селитры и их свойства. Азотные удобрения»***

Фосфор и его соединения.

Мышьяк, сурьма, висмут.

Кислород и его соединения.

***Практическая работа № 12 «Получение кислорода и изучение его свойств»***

Сера, ее свойства и соединения.

***Практическая работа № 13 «Изучение свойств серной кислоты. Свинцовые аккумуляторы»***

Металлы платиновой группы.

Железо.

Хром.

Радиоактивные элементы.

**V. Как различить кислоту и основание? (2 ч.)**

Классы соединений (оксиды, основания, кислоты, соли). Понятие о водородном показателе.

Кислотность в различных средах.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты.

***Практическая работа № 14.*** Изучение кислотности осадков.

**VI. Портретная галерея великих химиков (4 ч.)**

Парацельс. Р.Бойль. М.И.Ломоносов. А.Лавуазье. К.Бертолле. Д.Дальтон. А.Авогадро.  
Д.И.Менделеев.

***Формами подведения итогов*** программы «Чудеса химии» являются практическая работа, опрос и самоанализ.

***Способы определения результативности реализации программы***

Входящий контроль – определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

Итоговый контроль: коллективный анализ каждой выполненной практической работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы, участие в мероприятиях.



## 1. Комплекс организационно-педагогических условий

### Методическое обеспечение:

Программа предусматривает применение различных методов и приемов, что позволяет сделать обучение эффективным и интересным:

- Сенсорного восприятия (лекции, просмотр видеофильмов, СД);
- Практические (лабораторные работы, эксперименты);
- Коммуникативные (дискуссии, беседы, ролевые игры);
- Комбинированные (самостоятельная работа учащихся, экскурсии, инсценировки);
- Проблемный (создание на уроке проблемной ситуации).

В соответствии с возрастом применяются разнообразные формы деятельности: беседа, игра, практическая работа, эксперимент, наблюдение, экспресс-исследование, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, защита исследовательских работ, мини-конференция, консультация.

Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок, проведении экскурсий. Групповые формы применяются при проведении практических работ, выполнении творческих, исследовательских заданий.

Индивидуальные формы работы применяются при работе с отдельными ребятами, обладающими низким или высоким уровнем развития.

Итогом проведения лабораторных или практических работ являются отчеты с выводами, рисунками. На занятиях курса учащиеся учатся говорить, отстаивать свою точку зрения, защищать творческие работы, отвечать на вопросы.

### Методы и приемы

- Педагогические технологии, используемые в обучении:
  - Личностно-ориентированные технологии позволяют найти индивидуальный подход к каждому ребенку, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении. Они предусматривают выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов ребенка, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими членами коллектива.
  - Игровые технологии помогают ребенку в форме игры усвоить необходимые знания и приобрести нужные навыки. Они повышают активность и интерес детей к выполняемой работе.
  - Технология творческой деятельности используется для повышения творческой активности детей.

- Технология исследовательской деятельности позволяет развивать у детей наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов. В результате происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками.
- Технология методов проекта. В основе этого метода лежит развитие познавательных интересов учащихся, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления, формирование коммуникативных и презентационных навыков.

### **Условия реализации программы**

#### **Материально-техническое обеспечение программы:**

**Для проведения занятий необходим учебный кабинет, оснащенный системами водоснабжения, вентиляции.**

Мебель кабинета:

Стол педагога – 1 шт.

Стол демонстрационный – 1 шт.

Стол для обучающихся – 10 шт.

Стулья для обучающихся – 20 шт.

Шкафы лабораторные – 3 шт.

Вытяжной шкаф – 1 шт.

Сейф для хранения реактивов – 1 шт.

Оборудование:

Компьютер – 1 шт.

Проектор – 1 шт..

#### **Лабораторная посуда и оборудование:**

набор посуды для химического анализа и хранения веществ «Многофункциональный» – 1 комплект;

колбы цилиндрические 500 мл – 5 шт.;

лабораторная водяная баня – 1 шт.;

ложка для сжигания веществ – 2 шт.;

пробирки – 30 шт.;

пробки к пробиркам – 30 шт.;

стеклянные палочки – 10 шт.;

ступки с пестиком – 5 шт.;

фарфоровые чашки – 5 шт.;

спиртовки – 3 шт.;

стеклянные воронки – 2 шт.;

тигли – 5 шт.;

химические стаканы – 10 шт.;

держатели для пробирок – 6 шт.;

пипетки – 10 шт.;

цилиндр мерный – 2 шт.;

штатив лабораторный для пробирок – 5 шт.;

щипцы лабораторные тигельные – 2 шт.;

электронные лабораторные весы – 1 шт.

### **Приборы**

Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ)

Датчик температуры платиновый

Датчик температуры термопарный

Датчик рН предназначен для измерения водородного показателя (рН).

Датчик оптической плотности (колориметр) — предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов

Датчик электропроводности

Датчик хлорид-ионов

Датчик нитрат-ионов

Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)

Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов

Пипетка-дозатор

Баня комбинированная

Прибор для получения газов

### **Химические реактивы для демонстрационных опытов:**

Активированный уголь – 200 г

Аммиак 25% водный – 50 г

Горючее для спиртовок – 0,5 л

Глицерин – 200 г

Железа (III) хлорид – 0,5 кг

Железа (III) оксид – 0,5 кг

Калия йодид – 0,1 кг

Калия роданид – 0,1 кг

Калия хлорид – 50 г

Кальция гидроксид – 50 г

Кальция карбонат (мрамор) – 1 кг

Лимонная кислота 1-водная – 1 кг

Магния оксид – 50 г

Меди (II) оксид (гранулы) – 0,1 кг

Меди (II) сульфат – 50 г

Натрия гидроксид – 1 кг

Натрия хлорид – 1 кг

Парафин Пероксид водорода 3% – 100 мл

Серебра нитрат – 0,05

Соляная кислота 1 н – 1 л

Уксусная кислота 70% - 1 л

Сульфат меди – 0,5 кг

Перманганат калия – 20 г

Тиосульфат натрия – 1 кг

Йод 5% – 100 мл

Цинк металлический (гранулы) – 200 г

Уксусная кислота – 1 кг

Фенолфталеин – 0,01 кг

Бумага индикаторная универсальная (pH 0-12) – 1 уп. для лабораторных опытов и исследовательских работ:

Белая хлопчатобумажная ткань, салфетки, различные виды тканей (шерсть, шелк); йодокрахмальная бумага;

**Объекты для изучения:** фрукты, овощи, мед, крахмал, желатин, агар-агар, сахарный песок, сахарная пудра, поваренная соль, разные сорта чая; образцы воды, почвы; различные сорта мыла; стиральные и чистящие порошки различных марок, краски различных видов, различные косметические крема.

**Информационно-методические и дидактические материалы:**

- Интерактивное учебное пособие «Наглядная химия. Начала химии. Основы химических знаний»;
- Виртуальный лабораторный практикум по общей и неорганической химии: Общая химия. Неорганическая химия;
- Коллекция «Металлы и неметаллы»;
- Коллекция «Пластмассы»;

Набор «Нитраты под прицелом»;

- Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева»;
- Таблица «Физические явления и химические реакции»;
- Таблица «Обращение с различными веществами»;
- Таблица «Строение и свойства пламени»;
- Таблица «Классы неорганических соединений»;
- Таблица «Способы защиты металлов от коррозии»;
- Видеоматериалы химических опытов;
- Карточки-задания по темам программы;
- Компьютерные презентации по темам программы.

Методы контроля: консультация, доклад, выступление, выставка, презентация, мини-конференция, научно-исследовательская конференция.

## **Оценочные материалы**

### **Критерии оценки знаний, умений и навыков**

Низкий уровень: удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

Средний уровень: достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно–исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно–исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

### **Кадровое обеспечение**

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное образование или высшее образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы.

Требования к педагогам дополнительного образования:

- среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы;
- дополнительное профессиональное образование – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы.

## Список литературы для педагога

1. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: учебное пособие с комплектом карт-инструкций/Под ред. к.х.н. А.Г.Муравьева. – 2-е изд., испр.– СПб.: Криса+, 2014.– 176с.
2. Алексинский В. Занимательные опыты по химии.–М.:Просвещение,2018.
3. Гольдфельд М.Г. Внеклассная работа по химии.–М.: Просвещение, 2016. -191с.
4. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.Занимательные задания и эффектные опыты по химии. «ДРОФА», М.,2014.

## Список литературы для обучающегося

1. Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию. – Авт.-сост.: Н.В. Груздева, В.Н. Лаврова, А.Г. Муравьев – Изд. 2-е, перераб. и доп. – СПб: Криса+, 2016.— 105 с.
2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Л.: Химия, 2018.
3. Конарев Б.А. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2015.
4. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Книга по химии для домашнего чтения. «ХИМИЯ» М., 2015.

## Интернет-ресурсы

1. <http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.
2. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
3. <http://college.ru/chemistry/index.php> Открытый колледж: химия
4. <http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.