

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Омской области  
Комитет образования Администрации Усть-Ишимского  
муниципального района Омской области  
МБОУ "Ореховская СОШ "

РАССМОТРЕНО

На педагогическом  
совете

Протокол № 5  
от «06» 05 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Петухова Н.Г.  
Приказ № 48  
от «06» 05 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

**«Удивительная химия»**

Возраст обучающихся- 13-17 лет  
направленность: естественнонаучная  
трудоемкость: 18 часов

Автор-составитель:  
Остапенко Алексей Викторович,  
педагог дополнительного образования Точка Роста

с. Орехово 2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Удивительная химия» (далее — Программа) естественнонаучной направленности, и предназначена для обучающихся 13-17 лет. Программа реализуется в формате сезонной школы, в каникулярный период времени, когда мотивированные обучающиеся могут погрузиться в образовательный процесс более осознанно и продуктивно и применить полученные знания.. Программа реализуется с использованием ресурсного центра «Точка Роста». **Актуальность** программы определяется тем, что обозначенные в ней знания и умения по работе с современным учебным лабораторным оборудованием центра «Точка роста» учитывают современные достижения науки и техники. Это позволяет развить творческий потенциал каждого обучающегося, влиять на формирование личности. А содержание программы направлено на погружение в образовательный процесс дисциплины общего образования «Химия», где мотивированные обучающиеся могут в полной мере раскрыть свой потенциал к естественным наукам.

**Адресат программы:** Программа предназначена для обучающихся 13-17 лет.

**Трудоемкость программы** «Удивительная химия» рассчитана 18 часов. Установленная продолжительность одного занятия – 45 минут.

**Формы и режим занятий:** в процессе занятий используются различные формы занятий: групповые и с выстраиванием индивидуального маршрута для обучающихся. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

Формы организации деятельности обучающихся на занятиях: практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

**Численный состав:** группой 10-15 человек

**Цель:** Приобретение обучающимися знаний о современном развитии химии и получение навыков работы в химической лаборатории

**Задачи:**

- ✓ Формирование системы научных знаний по химии, процессах, явлениях, закономерностях;
- ✓ Приобретение опыта использования методов химической науки для проведения несложных химических экспериментов;
- ✓ Развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности;
- ✓ Подготовка обучающихся к участию в олимпиадном движении;
- ✓ Формирование основ химической грамотности.

**Психолого — педагогическая характеристика возрастной аудитории.** В 13 — 17 лет — происходит активное развитие подросткового максимализма во всех показателях и сферах деятельности. Развитие памяти определяется усложнением и увеличением объема изучаемого материала. Это приводит к

окончательному отказу от дословного заучивания с помощью повторений. В процессе понимания подростки трансформируют текст и, запоминая его, воспроизводят основной смысл прочитанного. Происходит осознанное проявление интереса к деятельности, которое рассматривается как будущая профессия, тем самым подросток ищет возможности развития нужных для дальнейшего развития компетенций.

Реализация программы обеспечивает достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

### ***Планируемые результаты***

#### *Личностные результаты:*

- ✓ будет сформировано ответственное отношение к познанию химии; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории;
- ✓ будут развиты познавательные интересы, направленные на изучение основ естественных наук;

#### *Метапредметные результаты:*

- ✓ будут владеть составляющими исследовательской и проектной деятельности: умением видеть проблему, формулировать вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- ✓ будут уметь работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- ✓ будут уметь адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

#### *Предметные результаты:*

- ✓ будут сформированы познания системы научных знаний по химии, процессах, явлениях, закономерностях;
- ✓ будут владеть сравнением химических веществ и процессов, умением делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- ✓ будет приобретен опыт использования методов химической науки для овладения методами химической науки: наблюдение и описание процессов; постановка химических экспериментов и объяснение их результатов;
- ✓ будут сформированы знания основ химической грамотности;
- ✓ будут знать классы соединений и уметь их отличать
- ✓ смогут составлять уравнения химических реакций, различать их по типу;
- ✓ получают опыт проведения проектно-исследовательскую деятельности (получать, обрабатывать и систематизировать информацию)

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы / темы программы	Количество часов
1	Вводное занятие.	1
2	Экспериментальные основы химии	1
3	Первоначальные химические понятия.	2
4	Классы неорганических соединений.	3
5	Теория электролитической диссоциации.	2
6	Химические реакции.	2
7	Неметаллы и металлы.	4
8	Проектно-исследовательская деятельность	2
9	Итоговое занятие.	1
	Итого:	18

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1. Вводное занятие ( 1 час)

Ознакомление обучающихся с курсом программы. Проведение техники безопасности работы с реагентами, и обустройства рабочего пространства. Проведение инструктажа техники безопасности при выполнении лабораторных работ.

**Форма контроля:** педагогическое наблюдение

### 2. Экспериментальные основы химии ( 1 час)

Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований, включая оборудование «Точка роста». Выполнение учебно- практических задач по изучению строения пламени. Проведение практического экспериментов: «до какой температуры можно нагреть вещество?», измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра; определение температуры плавления и кристаллизации металла.

**Форма контроля:** проведение мини - исследования «Свойства воды» (работа в группах с последующей презентацией).

### **3. Первоначальные химические понятия ( 2 часа)**

Рассмотрение понятий: чистые вещества, смеси. Изучение физических и химических явлений, терминологии и определения простых и сложных веществ. Изучение Закона сохранения массы веществ. Выполнение учебно - практических задач по определению водопроводной и дистиллированной воды; процессов выделения и поглощения тепла, как признака химической реакции, разложения воды электрическим током. Проведение наглядной демонстрации закона сохранения массы веществ.

**Форма контроля:** проведение мини - исследования «Исследование свойств почвенного раствора» (работа в группах с последующей презентацией).

### **4. Классы неорганических соединений ( 3 часа)**

Изучение состава воздуха. Рассмотрение понятий: растворы; гидроксиды (основания и кислоты), соли. Изучение свойств неорганических соединений. Выполнение учебно - практических задач по определению состава воздуха. Изучение зависимости растворимости вещества от температуры: наблюдение за ростом кристаллов, пересыщенный раствор; определение рН растворов кислот и оснований, различных сред, определение кислотности почвы.

**Форма контроля:** проведение мини - исследования «Продукты гидролиза солей»

### **5. Теория электролитической диссоциации (2 часа)**

Создание теории электролитической диссоциации и её основные положения. Реакции ионного обмена. Упражнения в написании ионных уравнений реакций. Выполнение учебно - практических задач по определению теплового эффекта растворения веществ в воде, количества электролитов и неэлектролитов, процесса влияния растворителя на диссоциацию, показателей сильных и слабых электролитов, зависимости электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов, коэффициента концентрации соли по электропроводности раствора, взаимодействия гидроксида бария с серной кислотой и образования солей аммония.

**Форма контроля:** проведение мини - исследования «Способы образования солей аммония»

### **6. Химические реакции (2 часа)**

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Изучение классификации ряда напряжения металлов. Изучение скорости химической реакции и от чего она зависит. Выполнение учебно - практических задач по изучению реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода; изменению рН в ходе окислительно-восстановительных реакций; изучение сравнительной характеристики восстановительной способности металлов и влияния различных факторов на скорость реакции.

**Форма контроля:** проведение мини — исследования «Отчего зависит скорость взаимодействия оксида кальция и воды»

## 7. Неметаллы и металлы (4 часа)

Изучение понятий и определений: галогены, сероводород, сульфиды. Изучение оксидов серы. Рассмотрение состава сернистой кислоты, аммиака. Оксид азота (IV). Азотная кислота и её соли. Рассмотрение составов минеральных удобрений. Кальций и его соединения. Виды коррозии металлов. Выполнение учебно - практических задач по изучению физических и химических свойств хлора, определению содержания хлорид-ионов в питьевой вод, получению сероводорода и изучение его свойств, процесса синтеза сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды. Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты. Основные свойства аммиака. Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств (окисление NO до NO<sub>2</sub>, взаимодействие NO<sub>2</sub> с водой и кислородом). Определение нитрат-ионов в питательном растворе. Определение аммиачной селитры и мочевины  
**Форма контроля:** проведение мини — исследования «Защита стальных изделий от коррозии»

## 8. Проектно-исследовательская деятельность (2 часа)

Выбор направления групповой проектно - исследовательской работы. Ведение журнала наблюдений химических реакций и опытов. Постановка целей и задач проекта. Получение практических значений исследований. Оформление документаций.

**Форма контроля:** представление презентаций проектно — исследовательской работы

## 9. Подведение итогов (1 час)

Проведение итогового контроля по освоению пройденного материала. Подведение итогов, рефлексия и саморефлексия.

Форма контроля: диспут.

## КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

**Механизм выявления образовательных результатов программы:**

*Формы и режим контроля:*

- входной контроль (собеседование);
- текущий контроль (осуществляется на каждом занятии. Это индивидуальный и групповой опрос, творческие задания);
- промежуточный контроль;
- итоговый контроль;

*Критерии оценки учебных результатов программы:*

**Критерий 1** – Техника эксперимента – это правильная последовательность определённых операций.

**Критерий 2-** Аккуратность выполнения работы.

**Критерий 3** – Безопасность выполнения работы.

**Критерий 4** - Скорость выполнения – за какое промежуток времени выполнена работа.

Оценка результатов проводится по трем уровням усвоения материала: низкий, средний, высокий.

*Низкий уровень.* Ребенок не концентрирует внимание на изучаемом материале. Не может поддержать беседу по содержанию. Не включается в работу коллектива.

*Средний уровень.* Ребенок активно включается в деятельность коллектива, частично воспринимает материал, но быстро переключается и не доделывает начатое дело до конца. Материал воспринимает частично.

*Высокий уровень.* Ребенок легко включается в процесс обучения. Проявляет инициативу при выполнении того или иного задания, импровизирует. Легко общается, задает встречные вопросы. Эмоционально откликается на успехи и поражения. Быстро усваивает материал. Может самостоятельно выполнять определенные виды деятельности.

В промежуточной и итоговой аттестации используется 10<sup>ти</sup>-балльная система оценки результатов каждого обучающегося:

1–3 баллов – низкий уровень                      4–7 баллов – средний уровень

8-10– баллов – высокий уровень

Формы проверки результативности программы:

Образовательные результаты, в соответствии с целью программы, демонстрируются в формах:

- конференция,
- выступление,
- контрольная работа,
- поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю,

## **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

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

- Цифровая лаборатория по химии (1 шт)
- Набор реактивов и оборудования для проведения практического экзамена ОГЭ по химии
- Ноутбук с предустановленным ПО для подключения цифровой лаборатории по химии.

**Учебно - методические ресурсы:** все занятия проходят в группе и в увлекательной форме, применяя средства обучения: печатные (книги, специальная литература; журналы); электронные ресурсы; аудиовизуальные (фильмы; записи с выступлений); наглядные плоскостные (иллюстрации)

**Кадровые ресурсы:** педагог дополнительного образования, обладающий компетенциями естественнонаучной направленности.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

### ***Нормативные правовые документы:***

1. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.01.2021)
2. Российская Федерация. Распоряжения. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р)
3. Российская Федерация. Распоряжения. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно — эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
4. Российская Федерация. Приказы. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
5. Российская Федерация. Приказы. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. N 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)

### **Список литературы для педагога**

1. Белякова, Н. В. Организация исследовательской деятельности обучающихся при обучении химии / Н. В. Белякова. Режим доступа: [kthshk1.narod.ru/uroki/issled.doc](http://kthshk1.narod.ru/uroki/issled.doc) — Текст: электронный
2. Зимняя, И. А. Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности / И. А. Зимняя, Е. А. Шашенкова. - Ижевск: ИЦПКПС, 2021. - 158 с.— Текст: непосредственный
3. Иодко, А.Г. Формирование у обучающихся исследовательской деятельности в процессе обучения химии: автореф. дис.канд. пед. наук / А.Г. Иодко. - Минск, 2023. - 23 с.— Текст: непосредственный
4. Лунина, Л.Д. Проектно- исследовательская деятельность обучающихся на уроках химии и во внеурочное время / Л.Д. Лунина. Режим доступа: <http://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/proektno-issledovatel'skaya-deyatelnostuchashchikhsya-na-urokakh-khimii-i-vo-> (дата обращения 02.04.2023) — Текст: электронный

### **Список литературы для обучающихся**

1. Кузьменюк, Н.М. Экология на уроках химии. - / Н.М. Кухьминюк, Минск: Красикопринт, 2010. - 208 с. — Текст: непосредственный

2. Степин, Б.Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии / Б.Д. Степин, Л.Ю Аликберова, Москва: ДРОФА, 2018. - 168 с.—  
Текст: непосредственный
3. Хомченко, Г.П. Сборник задач по химии для поступающих в вузы: Учебное пособие. 4-е изд. Москва: Новая Волна, 2002 — 202 с.—  
Текст: непосредственный

### **Электронные образовательные ресурсы**

1. Занимательные опыты по химии. <http://www.sev-chem.narod.ru/opyt.files/krov.htm>.
2. Виртуальная химическая школа. Интернет — ресурсы. <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.m.narod.ru/>.