

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
КОМСКАЯ СОШ №4 ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
М.Б. АНАШКИНА

РАССМОТРЕНО  
Педагогическим  
советом МБОУ  
Комской СОШ №4  
Протокол от 31.08.2023г

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ Комской  
СОШ № 4  
А.Е.Ерашева  
Приказ от 31.08.2023г



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«Практическая химия»,**

реализуемая с использованием средств  
обучения и воспитания Центра образования  
естественно - научной и технологической  
направленности «Точка роста»

Естественнонаучная направленность

Базовый уровень

Возраст учащихся 14-16 лет

Срок реализации программы 1 год



Составитель программы:  
педагог дополнительного  
образования  
Сабурова Елена Николаевна

## 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая химия»(далее – Программа) разработана в соответствии нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 №2 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 09.11.2018 г. №196»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, разработанные региональным модельным центром дополнительного образования детей Красноярского края, 2021 год.

- Устав МБОУ Комской СОШ № 4.

**Направленность Программы** – естественнонаучная. Освоение данной Программы направлено на формирование умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности; устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений; приобретение необходимых практических умений и навыков обращения с химическими веществами в лаборатории и в быту.

**Новизна Программы.** В данной Программе предусмотрена подготовка к олимпиадам и конкурсным заданиям, защита проектов и исследований.

Значительная роль отводится химическому эксперименту. Благодаря этому учащиеся приобретают мотивацию к дальнейшему изучению предмета химии и профессиональной ориентации. Программа носит сбалансированный характер и

направлена на развитие исследовательских навыков учащихся. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей учащихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

**Актуальность** Программы определяется запросом со стороны детей и родителей на Программу естественнонаучной направленности. В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в формировании научной картины мира, а также в воспитании экологической культуры учащихся.

В программе предусмотрена реальная практико-ориентированная деятельность учащихся, представляющая широкие возможности для саморазвития учащихся.

**Отличительные особенности.** Отличительная особенность Программы от уже существующих в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся, то есть разнообразию лабораторного эксперимента. Занятия по Программе предоставляют возможность в доступном форме познакомиться с химическими процессами и явлениями, приобрести опыт работы в химической лаборатории, окунуться в мир химии веществ и материалов, научиться выделять проблему и находить пути решения через эксперимент и исследование.

#### **Адресат программы**

**Категория детей:** дети среднего и старшего школьного возраста, дети с ограниченными возможностями здоровья, в том числе дети-инвалиды. В Программе могут заниматься как мальчики, так и девочки.

**Возраст детей:** 14-16 лет.

**Наполняемость групп:** 1 группа по 8 человек, минимальное 7 максимальное 8.

**Предполагаемый состав групп:** разновозрастной.

**Условия приема детей:** система набора детей на обучение по Программе и на вакантные места осуществляется по результатам собеседования.

**Срок реализации программы и объем учебных часов:** 1 год обучения: 72 часа, 1 раз в неделю по 2 часа.

**Форма обучения** – очная

**Режим занятий:** занятия проходят 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность занятия 45 мин, перемена 15 минут.

## **1.2. Цели и задачи**

**Цель:** развитие познавательного интереса и исследовательских умений через проведение химических опытов и экспериментов

**Задачи**

**Предметные:**

- научить методике проведения исследовательских работ, ставить учебные цели и задачи;

- научить правилам безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- научить проводить химические опыты и эксперименты, решать экспериментальные задачи;
- описывать и различать изученные вещества, применяемые в повседневной жизни.

#### **Метапредметные:**

- развивать наблюдательность, умения рассуждать, анализировать;
- развивать познавательного интереса и образного мышления.

#### **Личностные:**

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию, целеустремленность, прививать аккуратность и опрятность.

### **Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания химии**

**Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ)**, программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин.

**Датчик температуры** – простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от –40 до +180 °С. Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации.

**Датчик температуры термопарный** предназначен для измерения температур до 900 °С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

**Датчик оптической плотности (колориметр)** – предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов. Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов.

**Датчик рН** предназначен для измерения водородного показателя (рН) водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.

**Датчик электропроводности** предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов

**Датчик хлорид-ионов** используется для количественного определения содержания ионов хлора в водных растворах, почве, продуктах питания. К датчику подключается ионоселективный электрод

(ИСЭ) (рабочий электрод), потенциал которого зависит от концентрации определяемого иона, в данном случае от концентрации анионов  $\text{Cl}^-$ . Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного.

**Датчик нитрат-ионов** предназначен для количественного определения нитратов в различных объектах окружающей среды: воде, овощах, фруктах, колбасных изделиях и т.д.

**Микроскоп цифровой** предназначен для изучения формы кристаллов и наблюдения за ростом кристаллов.

**Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)** предназначен для получения и демонстрации свойств токсичных паров и газов. Эти вещества получают в колбе-реакторе, и при нагревании (или без нагревания) газообразные вещества проходят через поглотительные ёмкости (насадки) с растворами реагентов, вступают с ними в реакцию. Избыток газа поглощается жидкими и твёрдыми реагентами, а также активированным углём. Аппарат чаще всего используют для получения и демонстрации свойств хлора, сероводорода.

**Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов** используют при изучении темы: «Скорость химической реакции» и теплового эффекта химических реакций. Прибор даёт возможность экспериментально исследовать влияние на скорость химических реакций следующих факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, площади границы раздела фаз в гетерогенных системах (поверхности соприкосновения между реагирующими веществами), температуры, катализатора, ингибитора.

**Пипетка-дозатор** — приспособление, используемое в лаборатории для отмеривания определённого объёма жидкости. Пипетки выпускаются переменного и постоянного объёма. В комплекты оборудования для медицинских классов входят удобные пипетки-дозаторы одноканальные, позволяющие настроить необходимый объём отбираемой жидкости в трёх различных диапазонах.

**Баня комбинированная** предназначена для нагрева стеклянных и фарфоровых сосудов, когда требуется создать вокруг нагреваемого сосуда равномерное температурное поле, избежать использования открытого пламени и раскалённой электрической спирали. Корпус комбинированной бани сделан из алюминия. Жидкостная часть комбинированной бани закрывается кольцами различного диаметра.

**Прибор для получения газов** используется для получения небольших количеств газов: водорода, кислорода (из пероксида водорода), углекислого газа.

### 1.3. Содержание Программы

#### Учебный план

Таблица 1

| N п/п | Название раздела, темы                                 | Количество часов |        |          | Формы аттестации/контроля                 |
|-------|--|------------------|--------|----------|---|
|       |  | Всего            | Теория | Практика |   |
| 1     | Вводное занятие  | 3                | 1      | 2        | Собеседование<br>Практическое задание     |
| 2     | Методы изучения и способы получения химических веществ | 29               | 8      | 21       | Опрос, наблюдение,<br>практическая работа |
| 3     | Методика исследовательских работ                       | 16               | 2      | 14       | Опрос, наблюдение,<br>практическая работа |
| 4     | Химия и жизнь  | 12               | 4      | 8        | Опрос, наблюдение,<br>практическая работа |
| 5     | Работа с детским коллективом                           | 4                | -      | 4        | Наблюдение<br>обсуждение                  |
| 6     | Познавательные мероприятия                             | 5                | 1      | 4        | Наблюдение, акции<br>беседы               |
| 7     | Итоговая аттестация                                    | 3                | -      | 3        | Защита проектов и исследований            |
|       | Итого часов:   | 72               | 16     | 56       |   |

#### Содержание учебного плана

##### **Тема № 1. Вводное занятие (3ч.)**

*Теория (1ч.):* История химии. Инструктаж по Т.Б. Лабораторное оборудование и реактивы. Приемы обращения с лабораторным оборудованием.

*Практика (2ч.):* проведение опытов.

*Формы контроля:* собеседование, практическое задание.

##### **Тема №2 Методы изучения и способы получения химических веществ (29 ч.)**

*Теория (8ч.):* Наблюдение и эксперимент, как методы изучения химии. Получение и применение кислорода, водорода, углекислого газа. Способы получения и сбора газов. Химия в жизни человека.

*Практика (21ч.):* Практические работы. Решение химических задач. Разделение смесей.

*Формы контроля:* опрос, наблюдение, практическая работа

### **Тема №3. Методика исследовательских работ (16ч.)**

*Теория (2ч.):* Методика исследовательских работ. Исследовательская деятельность: цели, задачи, специфика. Понятия и термины. Виды исследовательских работ. Этапы исследования. Постановка проблемы, обоснование актуальности, выбор темы, выдвижение гипотезы, формулирование цели и задач, выбор методов и методик исследования, анализ полученных результатов, формулирование выводов, оформление и представление материалов исследования. Типы химических реакций. Алгоритм представления исследовательской работы.

*Практика (14ч.):* Наблюдение за протеканием химических реакций. Лабораторная работа «Условия протекания химических реакций.» Занимательные опыты. Проведение исследовательских работ и их оформление.

*Формы контроля:* опрос, наблюдение, практическая работа

### **Тема №4. Химия и жизнь (12 ч.)**

*Теория (4ч.):* Моющие средства. Виды моющих средств и их применение. Химия пищи: белки, жиры, углеводы. Качественные реакции на белки, жиры, углеводы.

*Практика (8ч.):* Решение экспериментальных задач, на тему «Качественные реакции в химии». Игровая программа «Знаешь ли ты химию?».

*Формы контроля:* опрос, наблюдение, практическая работа

### **Тема №5 Работа с детским коллективом (4ч.)**

*Практика (4ч.):* Поход, игры на сплочение коллектива, поздравления с днем рождения, тематические чаепития, праздники.

*Формы контроля:* наблюдение, обсуждение.

### **Тема №6 Познавательные мероприятия (5ч.)**

*Теория (1ч.):* Знакомство с положениями, требованиями к проведению занятий, мероприятий, акций, конкурсов, социальных проектов. Проведение тематических бесед.

*Практика (4ч.):* Участие в мероприятиях различного уровня: акциях, конкурсах, социальных проектах, в мероприятиях по пожарной безопасности, олимпиадах.

*Формы контроля:* акции, беседы

### **Тема №7. Итоговая аттестация (3 ч.)**

*Практика (3ч.):* Представление проектов и исследований на выбранную тему

*Формы контроля:* защита проектов и исследований

## **1.4. Планируемые результаты**

### **Предметные результаты**

- научатся методике проведения исследовательских работ, ставить учебные цели и задачи;

- научатся соблюдать правила безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- научатся проводить химический эксперимент, решать экспериментальные задачи;
- смогут описывать и различать изученные вещества, применяемые в повседневной жизни;

**Метапредметные результаты:**

- развивается наблюдательность, умения рассуждать, анализировать;
- развивается познавательный интерес и образное мышление.

**Личностные результаты**

- будут проявлять дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию, целеустремленность, разовьётся аккуратность и опрятность.

**Раздел № 1. Комплекс организационно-педагогических условий**

**2.1. Календарный учебный график**

Таблица 2

| № п/п | Год обучения | Дата начала занятий | Дата окончания занятий | Количество учебных недель | Количество учебных дней | Количество учебных часов | Режим занятий            | Сроки проведения промежуточной итоговой аттестации |
|-------|--------------|---------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| 1     | 1 год        | 01.09.2023          | 31.05.2024             | 36                        | 36                      | 72                       | 1 раз в неделю по 2 часа | Итоговая аттестация<br>15.05.2024-<br>31.05.2024   |

**Условия реализации Программы**

**Материально-техническое обеспечение:**

- учебный кабинет: 1-3, площадь кабинета 50 м<sup>2</sup>
- оборудование: химическая лаборатория, ноутбук;
- химические реактивы

**Информационное обеспечение:** учебно-методическая литература, инструкции по технике безопасности, демонстративный и раздаточный материал, видео мастер-классы.

«Международный образовательный портал МААМ» [Электронный ресурс]  
URL: <https://www.maam.ru/>



**Кадровое обеспечение Программы:** Программа реализуется педагогом дополнительного образования Сабуровой Еленой Николаевной, имеющий опыт работы 25 лет. Образование:

- Абаканский педагогический институт, факультет биологохимический, учитель биологии и химии, 1979 г;
- курсы повышения квалификации: «Педагог дополнительного образования: современные подходы в профессиональной деятельности», 72 ч, удостоверение 2020 г.

### 2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:** карточки с заданиями, протокол итоговой аттестации, карта отслеживания результатов, журнал учёта работы педагога дополнительного образования.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:** собеседование, практическая работа, защита исследовательских работ, участие в олимпиадах, акциях, конкурсах.

**Оценочные материалы:**

- **входной контроль** – проводится в начале года для оценки уровня образовательных возможностей детей в форме: опрос, практическое задание;
- **текущий контроль** проводится в течение года в форме: наблюдение, практическая работа, тестирование, обсуждение;
- **итоговый контроль** проводится в конце года в форме: защита исследовательских проектов.

**Уровни освоения содержания программы**

**Высокий уровень:** ребенок выполняет все предложенные задания самостоятельно.

**Средний уровень:** ребенок выполняет самостоятельно и с частичной помощью педагога все предложенные задания

**Низкий уровень:** ребенок не может выполнить все предложенные задания, только с помощью педагога выполняет некоторые предложенные задания.

### 2.4. Методические материалы

**Особенности организации образовательного процесса:** очно

**Методы обучения:** словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный; **и воспитания:** метод примера, педагогическое требование, создание воспитательных ситуаций, соревнование, поощрение, анализ результатов.

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая.

**Формы организации учебного занятия:** ознакомительное занятие, практическое занятие, комбинированное занятие.

**Педагогические технологии:** информационно-коммуникативная технология, технология исследовательской деятельности, здоровьесберегающая технология.

**Алгоритм учебного занятия:** вводная часть, основная часть, заключительная часть.

**Дидактические материалы:** инструкции, книги, схемы, карточки с вопросами и заданиями, цифровые ресурсы.

## **2.5. Список литературы**

### **Список литературы, рекомендованный педагогам**

1. Злотников Э.Г. Урок окончен – занятия продолжаются. М. Просвещение. 1992.
2. Штремплер Г.И. Химия на досуге. М. Просвещение. 1996.
3. Гроссе Э., Вайсмантиль Х. Химия для любознательных. Ленинград. Издательство «Химия». 1980.

### **Список литературы, рекомендованный родителям**

1. Хомченко Н.Г. Сборник задач по химии. М. «Новая волна». 1998
2. Фратмал М. Химия в действии. В 2 ч. М. Мир. 1998

### **Список литературы, рекомендованный учащимся**

1. Волков В.А. Выдающиеся химики мира. М. Химия. 1991
2. Кузьменко Н.Е. Химия. 2400 задач для школьников, поступающих в вузы. М. Дрофа. 1999