


МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2»

**СОГЛАСОВАНО**

Руководителем  
структурного  
подразделения естественно-  
научной и технологической  
направленности «Точка  
роста» МКОУ СОШ №2

  
Зверевой Е.А.  
«30» августа 2024г.

**ПРИНЯТА**

на заседании  
педагогического совета  
МБОУ СОШ №2  
протокол №1 от  
«30» августа 2024г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.О. директора МКОУ СОШ №2  
Бочков А.А.

Приказ МКОУ  
от «30» августа 2024г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по химии  
«Клуб юных химиков»  
для 8-11 классов  
с использованием оборудования центра образования  
естественно-научной и технологической  
направленности «Точка роста»  
Уровень программы: стартовый, базовый  
Возраст обучающихся: 13-17 лет  
Срок реализации: 2 года**

Составитель(разработчик):  
Ласкова С.П.,  
учитель химии

г. Нефтекумск 2024 год

## РАЗДЕЛ № 1 «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»:

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Клуб юных химиков» разработана на основании основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации:

- ✓ Федеральный закон Российской Федерации от 21.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании Российской Федерации» (с изменениями).
- ✓ Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р
- ✓ Постановление Правительства РФ от 18.09.2020 г. № 1490 «О лицензировании образовательной деятельности»
- ✓ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- ✓ Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей)
- ✓ СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
- ✓ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- ✓ Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей»
- ✓ Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- ✓ Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»
- ✓ Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»)
- ✓ Уставом и локальными актами учреждения

**Направленность программы** «Клуб юных химиков» – естественно-научная, рассчитана на детей старшего школьного возраста.

### Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена тем, что современная химическая наука вышла на качественно новый уровень. В связи с возрастающим интересом к высоким технологиям важно повышать компетенции школьников в области естественных наук. В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место, определяемое ролью

химической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира.

Данный курс охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни позволяет расширить знания обучающихся о химических опытах, способствует овладению методиками проведения экспериментов. Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным.

В ходе выполнения лабораторных и практических работ у обучающихся формируется умение правильно, аккуратно и бережно работать с химическими реактивами и лабораторной посудой. Это важное практическое умение необходимо любому человеку. Выполнение лабораторных работ развивает умения наблюдать и объяснять химические явления, анализировать и делать выводы о проведенных опытах и экспериментах.

### **Отличительные особенности программы**

Отличительная особенность Программы от уже существующих в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности обучающихся.

Курс дает возможность в доступной форме познакомиться с химическими веществами окружающими учащихся, приобрести опыт работы в химической лаборатории, окунуться в мир химии веществ и материалов, химических опытов, научиться выделять проблему и находить пути решения через эксперимент.

### **Новизна**

Новизна данной Программы состоит в лично-ориентированном обучении. Для каждого обучающегося создаются условия необходимые для раскрытия и реализации его способностей с использованием различных методов обучения и современных педагогических технологий: метод проектов, исследовательские методы, информационные технологии обучения. Использование оборудования центра «Точка роста». Это создает базу для самостоятельного успешного усвоения новых знаний, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности.

### **Педагогическая целесообразность**

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам общего образования в формировании компетентной творческой личности.

Программа включает теоретическую и практическую подготовку к изучению веществ, с которыми сталкиваемся каждый день, состоящую в освоении правил техники безопасности и первой помощи, правил работы с веществами. Значительная роль в Программе отводится химическому эксперименту. Благодаря этому обучающиеся приобретают мотивацию и интерес дальнейшего изучения предмета.

Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся.

Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

При проведении экспериментальных работ будет использоваться ученическая цифровая лаборатория («Точка роста»).

## 1.2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Основная **цель** данной программы – удовлетворить познавательные запросы обучающихся, развивать исследовательский подход к изучению окружающего мира и умение применять свои знания на практике, расширить знания учащихся о применении веществ в повседневной жизни, сформировать у обучающихся навыки самостоятельной работы с цифровыми датчиками, проведения измерений и обработки полученных измерений.

Реализация программы предполагает решение следующих **задач**:

### **учебные:**

1. формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
2. формирование у учащихся знаний основ науки – важнейших фактов, понятий, законов и теорий, химического языка, доступных обобщений и понятий о принципах химического производства;

### **развивающие:**

- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности;
- развитие практических умений учащихся: наблюдательности, внимательности, сообразительности;
- развитие умений работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности, грамотно применять химические знания в общении с природой;
- развитие умений работы в микрогруппах;

### **воспитательные:**

- формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни;
- воспитание экологической культуры учащихся, потребности вести здоровый образ жизни;
- выработка понимания общественной потребности в развитии химии;
- формирование потребности в расширении кругозора учащихся;
- формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности.

## **Условия реализации образовательной программы:**

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы: 13- 17 лет.

Сроки реализации программы: 2 года

Группы 1 года обучения комплектуются в количестве 10 человек.

Группы 2 года обучения комплектуются из детей освоивших программу 1 года обучения или имеющих необходимые знания, умения, навыки в количестве 15 человек.

## Форма и режим занятий

### Возможные формы организации деятельности учащихся на занятии:

- индивидуальная;
- групповая;
- фронтальная;
- индивидуально-групповая;
- работа по подгруппам;

Занятия групп 1 года обучения проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, т.е. 4 часа в неделю (136 ч. в год).

Занятия групп 2 года обучения проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, т.е. 4 часа в неделю (136 ч. в год)

**К концу первого года обучения, обучающиеся должны показать результаты деятельности.**

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Личностные результаты

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:*

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры .

### Метапредметные результаты

#### Регулятивные

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:*

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости .

### **Познавательные**

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:*

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации .

### **Коммуникативные**

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:*

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметнопрактической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой,

справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы .

### **Предметные результаты *Обучающийся научится:***

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
- проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни .

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;

- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др

### 1.3.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### 1.3.1. Учебный план (1 год обучения)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в образовательную программу. Цели и задачи. Инструктаж по технике безопасности.	2	2	0	беседа
2	Методы познания в химии	20	12	12	Наблюдение, исследование
3	Первоначальные химические понятия	24	12	12	Тестирование
4	Растворы	24	12	12	Аналитический материал
5	Химические реакции	30	15	15	Аналитический материал
6	Основные классы неорганических соединений	30	15	15	Аналитический материал
7	Химическая связь	4	2	2	Аналитический материал
8	Итоговая аттестация	2	0	2	Контрольный тест или защита проекта
9	Итого:	136	70	66	

#### Содержание программы (1 год обучения)

##### Раздел 1. Введение в образовательную программу. Цели и задачи. Инструктаж по технике безопасности.

Знакомство с детьми. Раскрытие целей и задач, содержание программы «Увлекательная химия» первого года обучения. Инструктаж и беседа по предупреждению дорожно – транспортного травматизма. Правила поведения в кабинете химии. Техника безопасности при проведении эксперимента. Инструктаж по правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту. Инструктаж по пожарной безопасности. Инструктаж по технике безопасности при землетрясении. Интеллектуальная игра «Внимание и осторожность». Просмотр видеоматериалов о безопасности жизнедеятельности. Тренировка эвакуации из здания школы при пожаре, землетрясении, ЧС.

##### Раздел 2. Методы познания в химии

**Теория:** Определять возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания. Умение выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности показаний.

Знать процессы, протекающие при плавлении веществ и их кристаллизации.

**Практика:** Умение работать с оборудованием центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста».

Умение пользоваться нагревательными приборами.

##### Раздел 3. Первоначальные химические понятия

**Теория:** выявление уровня подготовленности детей.



**Практика:** Умение работать с оборудованием центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста».

Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.

#### **Раздел 4. Растворы**

**Теория:** Иметь представление о разной зависимости растворимости веществ от температуры.

**Практика:** Уметь использовать цифровой микроскоп для изучения формы кристаллов.

#### **Раздел 5. Химические реакции**

**Теория:** Использовать химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций.

Понимать сущность процесса нейтрализации и применять процесс нейтрализации на практике.

**Практика:** Умение работать с оборудованием центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста».

Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.

#### **Раздел 6. Основные классы неорганических соединений**

**Теория:** Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам.

Знать объёмную долю составных частей воздуха.

Уметь проводить простейшие синтезы неорганических веществ с использованием инструкции.

**Практика:** Уметь определять pH растворов. Применять умения по определению pH в практической деятельности. Уметь определять кислотность почв.

#### **Раздел 7. Химическая связь**

**Теория:** Определять вид химической связи в соединении.

Показать зависимость физических свойств веществ от типа химической связи.

**Практика:** Умение работать с оборудованием центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста».

#### **Раздел 8. Итоговая аттестация**

Обобщение знаний, полученных в течение года. Подведение итогов, выявление знаний, умений, навыков.

На итоговом занятии используется тестирование.

К концу учебного года дети приобретают определенный кругозор, расширяют запас конкретных умений, овладевают некоторыми способами обследования внешних свойств и предметов.

Обобщение знаний, полученных в течение года. Подведение итогов, выявление знаний, умений, навыков.

## **РАЗДЕЛ № 2. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»**

### **2.1 Календарный учебный график на 2024/2025 учебный год**

Количество учебных недель: 34 недели

Количество учебных занятий 68 - (первый год обучения).

Даты начала и окончания учебных периодов – 15.09 – 25.05

**Календарный учебный план**  
**Дополнительная общеразвивающая программа «Клуб юных химиков»**  
**(стартовый уровень)**  
год обучения: 1

№ п/п	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Использование оборудования центра естественнонаучной направленности Центра «Точка роста»	Форма контроля
1		групповая	2	Инструктаж по правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту.	Цифровая лаборатория с датчиками	
2		групповая	2	Инструктаж по оборудованию центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста».	Цифровая лаборатория с датчиками	
3		групповая	2	Основные методы науки	Цифровая лаборатория с датчиками	
4		групповая	2	Экспериментальные основы химии	Цифровая лаборатория с датчиками	
5		групповая	2	Экспериментальные основы химии	Датчик температуры термодатчик, спиртовка	
6		групповая	2	Практическая работа № 1 «Изучение строения пламени»	Датчиковая система	
7		групповая	2	Подведение итогов практической работа № 1 «Изучение строения пламени»	Датчиковая система	
8		групповая	2	Представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов	Датчиковая система	
9		групповая	2	Представление о точности	Датчик температуры	

				измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов	платиновый, термометр, электрическая плитка, спиртовка	
10		групповая	2	Представление о температуре плавления и обратимости плавления.	Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка, спиртовка	
11		групповая	2	Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры можно нагреть вещество?».	Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка, спиртовка	
12		групповая	2	Лабораторный опыт № 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра».	Датчик температуры термодатчик	
13		групповая	2	Представление о кристаллизации. Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»	Датчик температуры термодатчик	
14		групповая	2	Подведение итогов лабораторных опытов №1,2,3	Датчик температуры термодатчик	
15		групповая	2	Немного из истории химии	Доклады	
16		групповая	2	Химия вчера, сегодня, завтра	Доклады	
17		групповая	2	Простые и сложные вещества	Доклады	
18		групповая	2	Физические и химические свойства веществ	Доклады	
19		групповая	2	Чистые вещества и смеси. Отличие чистых веществ от смесей. Лабораторный опыт № 4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды»	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп	
20		групповая	2	Подведение итогов лабораторного опыта № 4	Датчиковая система	
21		групповая	2	Способы разделения смесей	Все для фильтрования	

22		групповая	2	Способы разделения смесей	Все для фильтрования	
23		групповая	2	Практическая работа № 2 «Способы разделения смесей»	Спиртовка	
24		групповая	2	Подведение итогов практической работы №2	Датчиковая система	
25		групповая	2	Закон сохранения массы веществ. Демонстрационный эксперимент № 1 «Закон сохранения массы веществ»	Весы электронные	
26		групповая	2	Закон сохранения массы веществ. Решение расчетных задач	Датчиковая система	
27		групповая	2	Понятие о растворах: определение растворов, растворители, классификация растворов. Лабораторный опыт № 7 «Пересыщенный раствор»	Датчиковая система	
28		групповая	2	Подведение итогов лабораторного опыта № 7	Датчик температуры платиновый	
29		групповая	2	Растворимость. Лабораторный опыт № 5 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры».	Датчиковая система	
30		групповая	2	Подведение итогов лабораторного опыта № 5	Датчик температуры платиновый	
31		групповая	2	Кристаллогидраты. Лабораторный опыт № 8 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»	Датчиковая система	
32		групповая	2	Подведение итогов лабораторного опыта № 8	Датчик температуры платиновый	
33		групповая	2	Выращивание кристаллов. Лабораторный опыт № 6 «Наблюдение за ростом кристаллов	Датчиковая система	
34		групповая	2	Подведение итогов лабораторного опыта № 4	Цифровой микроскоп	
35		групповая	2	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля	Датчик температуры платиновый	

				растворённого вещества, молярная концентрация		
36		групповая	2	Решение расчетных задач	Датчик pH	
37		групповая	2	Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику»	Датчиковая система	
38		групповая	2	Подведение итогов практической работы №3	Датчик оптической плотности	
39		групповая	2	Оксиды. Лабораторный опыт № 18 «Определение состава воздуха»	Прибор для определения состава воздуха	
40		групповая	2	Подведение итогов лабораторного опыта № 18		
41		групповая	2	Основания. Демонстрационный эксперимент № 3 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	Дозатор объёма жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка	
42		групповая	2	Подведение итогов демонстрационного эксперимента №3		
43		групповая	2	Кислоты. Лабораторный опыт № 19 «Определение pH различных сред».	Датчик pH	
44		групповая	2	Подведение итогов лабораторного опыта № 19		
45		групповая	2	Лабораторный опыт № 20 «Определение кислотности почв»	Датчик pH	
46		групповая	2	Подведение итогов лабораторного опыта № 20		
47		групповая	2	Соли		
48		групповая	2	Соли		
49		групповая	2	Практическая работа № 4 «Получение медного купороса»	Цифровой микроскоп	
50		групповая	2	Подведение итогов практической работы №4		

51		групповая	2	Химическая связь и ее виды		
52		групповая	2	Химическая связь и ее виды		
53		групповая	2	Кристаллическое строение вещества.		
54		групповая	2	Кристаллические решётки.		
55		групповая	2	Демонстрационный эксперимент № 4 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решеток»Подведение итогов демонстрационного эксперимента №4	Датчиковая система	
56		групповая	2	Практическая работа № 3. Очистка воды от растворимых примесей		
57		групповая	2	Практическая работа №5 Определение рН раствора соды.	Датчик рН	
58		групповая	2	Практическая работа №6. Определение рН раствора чая.	Датчик рН	
59		групповая	2	Практическая работа №7. Влияние жесткости воды на процесс омыления	Датчик рН	
60		групповая	2	Практическая работа №8. Влияние жесткости воды на процесс омыления	Датчик рН	
61		групповая	2	Практическая работа №9. Определение показателя рН средств личной гигиены.	Датчик рН	
62		групповая	2	Практическая я работа №11 Получение кислорода из перекиси водорода.	Датчик рН	
63		групповая	2	Практическая работа №12. Определение рН раствора аспирина.	Датчик рН	
64		групповая	2	Практическая работа №13. Химические свойства крахмала	Датчик рН	
65		групповая	2	абораторная работа 14. Химические свойства глюкозы.	Датчик рН	
66		групповая	2	Практическая работа 15. Свойства растительного и сливочного масел.	Датчик рН	

67		групповая	2	Тестирование	Тест	
68		групповая	2	Защита проекта	Защита	

### 1.3.2. Учебный план (2 год обучения)

№ п/п	Название раздела и темы	Количество часов			Форма аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в образовательную программу. Цели и задачи. Инструктаж по технике безопасности.	2	2	0	Беседа
2	Её величество – Химия	20	10	10	Наблюдение
3	Лаборатория юного химика	20	10	10	анкетирование
4	Именем Менделеева, или Дом, в котором «живут» химические элементы	20	10	10	Аналитический материал
5	Увлекательная химия для экспериментаторов	30	15	15	Аналитический материал
6	Исследовательские чудеса	30	15	15	Аналитический материал
7	Химия в быту	12	6	6	Аналитический материал
8	Итоговая аттестация.	2	0	2	тестирование
9	Итого:	136	66	70	

### Содержание программы (2 год обучения)

#### Раздел 1. Введение в образовательную программу. Цели и задачи. Инструктаж по технике безопасности.

Знакомство с детьми. Раскрытие целей и задач, содержание программы «Увлекательная химия» первого года обучения. Инструктаж и беседа по предупреждению дорожно – транспортного травматизма. Правила поведения в кабинете химии. Техника безопасности при проведении эксперимента. Инструктаж по правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту. Инструктаж по пожарной безопасности. Инструктаж по технике безопасности при землетрясении. Интеллектуальная игра «Внимание и осторожность». Просмотр видеоматериалов о безопасности жизнедеятельности. Тренировка эвакуации из здания школы при пожаре, землетрясении, ЧС.

#### Раздел 2. Её величество химия

**Теория:** Определять возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания. Умение выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности показаний.

Знать процессы, протекающие при плавлении веществ и их кристаллизации.

**Практика:** Умение работать с оборудованием центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста».

Умение пользоваться нагревательными приборами.

#### Раздел 3. Лаборатория юного химика

**Теория:** выявление уровня подготовленности детей.

**Практика:** Умение работать с оборудованием центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста».

Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.

#### **Раздел 4. Именем Менделеева, или Дом, в котором «живут» химические элементы**

**Теория:** Иметь представление о химических элементах и образуемых ими простых веществах.

**Практика:** Уметь использовать цифровой микроскоп для изучения формы кристаллов.

#### **Раздел 5. Увлекательная химия для экспериментаторов**

**Теория:** Использовать химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций.

Понимать сущность процесса нейтрализации и применять процесс нейтрализации на практике.

**Практика:** Умение работать с оборудованием центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста».

Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.

#### **Раздел 6. Исследовательские чудеса**

**Теория:** Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам.

Знать объёмную долю составных частей воздуха.

Уметь проводить простейшие синтезы неорганических веществ с использованием инструкции.

**Практика:** Уметь определять pH растворов. Применять умения по определению pH в практической деятельности. Уметь определять кислотность почв.

#### **Раздел 7. Химия в быту**

**Теория:** Определять на каких свойствах основано применение веществ в быту.

Показать зависимость физических свойств веществ от типа химической связи.

**Практика:** Умение работать с оборудованием центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста».

#### **Раздел 8. Итоговая аттестация**

Обобщение знаний, полученных в течение года. Подведение итогов, выявление знаний, умений, навыков.

На итоговом занятии используется тестирование.

К концу учебного года дети приобретают определенный кругозор, расширяют запас конкретных умений, овладевают некоторыми способами обследования внешних свойств и предметов.

### **2.1.2 Календарный учебный график 2024/2025 учебный год**

Количество учебных недель: 34 недели

Количество учебных занятий 68 - (второй год обучения).

Даты начала и окончания учебных периодов – 15.09 – 25.05

**Календарный учебный план**  
**Дополнительная общеразвивающая программа «Клуб юных химиков»**  
(стартовый уровень)  
год обучения: 2



№п/п	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Использование оборудования центра естественнонаучной направленности Центра «Точка роста»	Форма контроля
1		групповая	2	Инструктаж по правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту.	Цифровая лаборатория с датчиками	
2		групповая	2	Инструктаж по оборудованию центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста».	Цифровая лаборатория с датчиками	
3		групповая	2	Оборудование для опытов <b>Практическая работа № 1</b> «Лабораторное оборудование и посуда. Изучение строения пламени»	Цифровая лаборатория с датчиками	
4		групповая	2	Вещества для опытов	Цифровая лаборатория с датчиками	
5		групповая	2	Чудесная жидкость – вода. Лабораторные опыты «Выпаривание капли воды на предметном стекле и обнаружение на поверхности стекла белого налета», «Определение и сравнение содержания посторонних веществ в разных источниках воды (водопровод, аквариум, река, море, лужа)».		
6			2	Очистка загрязненной		

		групповая		воды <b>Практическая работа № 2</b> «Способы очистки воды»		
7		групповая	2	Наблюдения за каплями воды		
8		групповая	2	Наблюдения за каплями валерианы		
9		групповая	2	Растворение перманганата калия в воде		
10		групповая	2	Растворение йода и зелёнки в воде		
11		групповая	2	Растворение поваренной соли в воде		
12		групповая	2	Понятие о химических реакциях. Лабораторный опыт «Приготовление лимонада».		
13		групповая	2	Признаки химической реакции – изменение цвета		
14		групповая	2	Признаки химических реакций <b>Практическая работа № 3</b> «Признак химической реакции – выделение газа и изменение запаха»		
15		групповая	2	Признаки химической реакции – образование и растворение осадка Лабораторный опыт «Гашеная известь + углекислый газ». Продувание выдыхаемого воздуха в трубку через раствор гашеной извести.		
16		групповая	2	Что такое раствор? <b>Практическая работа № 4</b> «Растворимые и нерастворимые вещества в воде»		
17		групповая	2	Приготовление раствора масса - объемным способом		
18		групповая	2	Способы разделения смесей. <b>Практическая работа № 5</b> «Очистка загрязненной поваренной соли»		

19		групповая	2	Понятие о кристаллах <b>Практическая работа № 6</b> «Выращивание кристаллов поваренной соли»		
20		групповая	2	Знакомство с углекислым газом		
21		групповая	2	Свойства и применение углекислого газа Демонстрационный опыт «Углекислый газ Лимонада Лимонадыча» – получение углекислого газа из газированного напитка взбалтыванием и сбор газа в воздушный шар.		
22		групповая	2	Свойства и применение кислорода Демонстрационный опыт «Горение свечи на воздухе», «Окисление свежей картофельной или яблочной дольки на воздухе» <b>Практическая работа № 7</b> «Получение кислорода из перекиси водорода»		
23		групповая	2	Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева		
24		групповая	2	Понятие о химическом элементе. Игра «Найди элемент»		
25		групповая	2	Относительная атомная и молекулярная массы		
26		групповая	2	Решение задач с использованием понятия «Массовая доля химического элемента»		
27		групповая	2	Общий обзор знаний. Игра «Что? Где? Когда?»		
28		групповая	2	Основные компоненты пищи. Крахмал. Лабораторный опыт «Окрашивание спиртового раствора йода крахмалом».		
29			2	Определение крахмала в		

		групповая		продуктах питания. <b>Практическая работа № 8</b> «Обнаружение крахмала в продуктах питания»		
30		групповая	2	Основные компоненты пищи. Белки. <b>Практическая работа № 9</b> «Обнаружение белков в продуктах питания» Лабораторный опыт «Сворачивание белка куриного яйца при нагревании», «Сворачивание белков молока при добавлении лимонной кислоты, спирта».		
31		групповая	2	Основные компоненты пищи. Жиры. <b>Практическая работа № 10</b> «Обнаружение жиров в продуктах питания»		
32		групповая	2	Основные компоненты пищи. Витамины.		
33		групповая	2	Анализ продуктов питания.		
34		групповая	2	Понятие о лекарственных препаратах.		
35		групповая	2	Удивительны опыты с лекарственными веществами.		
36		групповая	2	Знакомство с бытовыми химикатами		
37		групповая	2	<b>Практическая работа № 11</b> «Опыты с бытовыми химикатами»		
38		групповая	2	Азбука химчистки. <b>Практическая работа № 12</b> «Выводим пятна»		
39		групповая	2	Знакомство с косметическими средствами <b>Практическая работа</b>		

				<b>№ 13</b> «Изготовим духи сами» Лабораторный опыт «Измерение рН моющих средств»		
40		групповая	2	Понятие о симпатических чернилах		
41		групповая	2	Состав акварельных красок.		
42		групповая	2	Химическая радуга		
43		групповая	2	Получение меди		
44		групповая	2	Изготовление фараоновых змей. <b>Практическая работа № 14</b> "Получение фараоновых змей"		
45		групповая	2	Окрашивание пламени	Датчик рН	
46		групповая	2	Окрашивание пламени разных солей		
47		групповая	2	Обесцвеченные чернила		
48		групповая	2	Получение красителей		
49		групповая	2	Получение хлорофилла	Цифровой микроскоп	
50		групповая	2	Химические картинки		
51		групповая	2	Секрет тайнописи		
52		групповая	2	Друзья Мойдодыра. Почему мыло моет? <b>Практическая работа №15</b> «Изготовление мыла в домашних условиях»		
53		групповая	2	Определение жёсткости воды		
54		групповая	2	Кукурузная палочка-адсорбент		
55		групповая	2	Водоросли в колбе <b>Практическая работа № 16</b> "Химические водоросли"	Датчиковая система	
56			2	Водоросли в колбе		

		групповая		<b>Практическая работа № 16</b> "Химические водоросли"		
57		групповая	2	Химический новый год. <b>Практическая работа № 17</b> "Изготовление химических елок и игрушек"	Датчик pH	
58		групповая	2	Химический новый год. <b>Практическая работа № 17</b> "Изготовление химических елок и игрушек"	Датчик pH	
59		групповая	2	Занимательная химия	Датчик pH	
60		групповая	2	Занимательная химия	Датчик pH	
61		групповая	2	Химия без взрывов	Датчик pH	
62		групповая	2	Удивительная перекись	Датчик pH	
63		групповая	2	Удивительная перекись	Датчик pH	
64		групповая	2	Работа над проектом		
65		групповая	2	Работа над проектом		
66		групповая	2	Защита проектов		
67		групповая	2	Игра-квест «Путешествие в страну Химия»	игра	
68		групповая	2	Итоговое тестирование	Тест	

## 2.2 Условия реализации программы:

### Материально-техническое обеспечение

Кабинет, в котором занимаются обучающиеся соответствует всем нормам СЭС, рассчитан на 15 посадочных мест. Освещение люминесцентное, имеется настольная лампа.

В кабинете имеется: шкаф для хранения материала, инструментов, литературы; столы для работы обучающихся; 15 стульев; письменный стол преподавателя; доска.

### УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Справочные таблицы, Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, таблица растворимости, электрохимический ряд напряжений металлов, модели кристаллических решеток, модели атомов.

### ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОСТРАЦИЙ

## ОБОРУДОВАНИЕ ЦЕНТРА "ТОЧКА РОСТА":

- датчик температуры (термопарный);
- спиртовка;
- датчик температуры платиновый;
- термометр;
- электрическая плитка;
- датчик электропроводности;
- цифровой микроскоп;
- прибор для опытов с электрическим током;
- весы электронные;
- прибор для определения состава воздуха;
- датчик оптической плотности;
- датчик pH;
- дозатор объема жидкости;
- бюретка;
- датчик давления;

Штативы лабораторные, штативы для пробирок, пробирки, пробиркодержатели, мерные цилиндры, химические стаканы, колбы, весы лабораторные с разновесами, воронки, стеклянные палочки, фильтровальная бумага, спички, комплекты реактивов, наборы индикаторов.

### Кадровое обеспечение

Программу реализует учитель химии Ласкова С.П.

### Система отслеживания и оценивания результатов обучения детей по данной программе.

Процесс обучения предусматривает следующие виды контроля:

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
<b>Входной контроль</b>		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Тест
<b>Текущий контроль</b>		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности детей в обучении. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	практическая работа; собеседование; викторина, зачет по задачам
<b>Итоговый контроль</b>		
В конце учебного года по окончании обучения по программе	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение.	Защита проектно-исследовательской работы

	Получение сведений для совершенствования программы и методов обучения.	
--	--	--

### 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.

### Оценка эффективности работы:

1. Входящий контроль – определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.
2. Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.
3. Итоговый контроль: презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ в школьном научном обществе, экологическом обществе.

### Формы подведения итогов реализации программы.

- Итоговые выставки творческих работ;
- Портфолио и презентации исследовательской деятельности;
- Участие в конкурсах исследовательских работ;
- Презентация итогов работы на заседании школьного научного общества.

### Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- журнал посещаемости
- материалы анкетирования и тестирования
- методическая разработка
- отзывы родителей
- грамота
- перечень готовых работ

### Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- контрольная работа
- олимпиада
- открытое занятие

### Учебно-методические материалы:

- Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов. — М.: Химия, 2000. — 328 с.
- Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР. 1974. Пер. с нем. — Л.: Химия, 1979. — 392 с.
- Дерпгольц В. Ф. Мир воды. — Л.: Недра, 1979. — 254 с.



- Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов. — М.: МГИУ, 2006. — 322 с.
- Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зими́на А.И., Оржековский П.А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 229 с.
- Кристаллы. Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам. 6. Мифтахова Н. Ш., Петрова Т. Н., Рахматуллина И. Ф. — Казань: Казан. гос. технол. ун-т., 2006. — 24 с.
- 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.
- Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость. — М.: 8. ООО «Издательство Астрель, 2002. — 192 с.
- Лурье Ю. Ю. Справочник по аналитической химии. — М.: Химия, 1971. — С. 71—89.
- Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В. Н. Химический эксперимент в школе. — М.: Просвещение, 1987. — 240 с.
- 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.
- Петрянов И. В. Самое необыкновенное вещество в мире. — М.: Педагогика, 1976. — 96 с.
- Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М.: Яуза-пресс. 2011. — 208 с.
- Сусленникова В.М, Киселева Е. К. Руководство по приготовлению титрованных растворов. — Л.: Химия, 1967. — 139 с.
- 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»)
- Хомченко Г. П., Севастьянова К. И. Окислительно-восстановительные реакции. — 16. М.: Просвещение, 1989. — 141 с.
- Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Глав. ред. В. А. Володин, вед. науч. ред. И. Леенсон. — М.: Аванта +, 2003. — 640 с.
- Эртимо Л. Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер. с фин. — М.: 18. КомпасГид, 2019. — 153 с.
- Чертков И.Н., Жуков П. Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов. М.: Просвещение, 1989. — 191 с.

#### **Информационное обеспечение**

- Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы. <http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>.
- Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности. <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
- Материально-техническая база центра «Точка роста».
- Электронные презентации.
- Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности. <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
- Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/catalog>

- Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru/>