

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
основная общеобразовательная школа №8

Рассмотрено на заседании  
методсовета №1  
от 02 сентября 2024 г.

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель Центра  
«Точка роста»  
*Козырецкая* Е.И.Козырецкая  
«02» сентября 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
дополнительного образования детей  
научно-технической направленности  
«Удивительная химия»

Уровень программы: от базового к продвинутому

Возрастная категория: 14-15 лет

Состав группы: 12-15 человек

Срок реализации: 1 год

ID-номер программы в АИС «Навигатор»:33169

Составитель: Бондаренко С.М.,  
педагог дополнительного образования  
Центра «Точка роста»

## 1 Пояснительная записка

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

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

Программа составлена с учетом требований федеральных государственных стандартов и соответствует возрастным особенностям. Программа способствует формированию предметных и универсальных способов действий, самоорганизации, саморегуляции, развитию познавательной и эмоциональной сферы личности ребёнка, обеспечивающих возможность продолжения образования в основной школе.

Актуальность разработки и создания данной программы обусловлена тем, что

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

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

Главная цель: развитие способностей каждого ученика и выявление наиболее способных к химической деятельности учащихся.

Задачи:

- реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период;
- вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность;

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

Деятельностный подход – основной способ получения знаний.

Решение задач – главный способ осмысления мира. При этом разнообразные знания, которые могут запомнить и понять школьники, не являются единственной целью обучения. А вот познакомиться с целостной (с учётом возраста) картиной мира позже ребята не смогут, так как будут изучать мир раздельно на занятиях по разным предметам. Примеры проектов: учебно-познавательные и исследовательские работы (Биологические и пищевые добавки, Борьба с вредителями, Вода, которую мы пьем и др.).

Во время работы над темой дети учатся находить интересующую их информацию, систематизировано хранить и использовать ее. Основная задача учителя на этапе сбора сведений по теме – это направлять деятельность детей на самостоятельный поиск информации. В качестве источников информации могут выступать: отдельные предметы (книги, библиотеки, фильмы); организации (музеи, библиотеки, предприятия); мероприятия (экскурсии); отдельные люди (родители, специалисты, учителя). Завершается сбор сведений размещением всей найденной информации в одном информационном проекте – в картотеке или в тематической энциклопедии.

Основные этапы внеурочной проектной деятельности:

1. Выбор темы.
2. Сбор сведений.
3. Выбор проектов.
4. Реализация проектов.
5. Презентации.

Выбор темы.

На первом этапе, не озадачивая детей придумыванием своих проектов, предлагаются им на выбор доступные, реально выполнимые проекты. Хорошо, чтобы в любой момент в классе выполнялось параллельно несколько проектов. Составляя список проектов, рекомендуется ориентироваться на местные условия и предоставлять детям разнообразные виды деятельности.

Занятия разделены на теоретические и практические. Причём проектная деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер. Реализация проектов - на этом этапе дети готовят выбранные ими проекты, сочетая действия в школе (возможно, на некоторых уроках и после уроков) и вне школы.

Каждый ребенок имеет право:

- не участвовать ни в одном из проектов;
- участвовать одновременно в разных проектах в разных ролях;
- выйти в любой момент из любого проекта;
- в любой момент начать свой, новый проект.

Связь с предметной деятельностью

Работа над темой и проектная деятельность позволяют связывать урочную и внеурочную деятельность детей в единое целое.

В современной школе акцент переносится на воспитание подлинно свободной личности, формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, чётко планировать действия, быть открытыми для новых контактов и связей.

Основные принципы программы:

- Принцип системности
- Реализация задач через связь внеурочной деятельности с учебным процессом.
- Принцип гуманизации
- Уважение к личности ребёнка. Создание благоприятных условий для развития способностей детей.
- Принцип опоры
- Учёт интересов и потребностей учащихся; опора на них.
- Принцип совместной деятельности детей и взрослых
- Привлечение родителей и детей на всех этапах исследовательской деятельности: планировании, обсуждении, проведении.

Принцип обратной связи

- Каждое занятие должно заканчиваться рефлексией. Совместно с учащимися необходимо обсудить, что получилось и что не получилось, изучить их мнение, определить их настроение и перспективу.

Принцип успешности

Степень успешности определяет самочувствие человека, его отношение к окружающим его людям, окружающему миру. Если ученик будет видеть, что его вклад в общее дело оценен, то в последующих делах он будет еще более активен и успешен. Очень важно, чтобы оценка успешности ученика была искренней и неформальной, она должна отмечать реальный успех и реальное достижение.

Описание места курса внеурочной деятельности в учебно-познавательной работе. Программа «Удивительная химия» рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю. (8-9 класс). В основе практической работы лежит выполнение различных заданий по выполнению учебно-познавательных, исследовательских проектов.

## 2. Планируемые результаты изучения курса

- В результате работы по программе курса учащиеся научатся
- Объяснять суть химических процессов;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые); составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества; □ определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных ионов

Содержание программы «Точка роста» связано с многими учебными предметами, в частности - математика, биология, физика, география.

Личностные универсальные учебные действия

У выпускника будут сформированы:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- основы гражданской идентичности личности в форме осознания «Я» как гражданина

России, чувства сопричастности и гордости за свою Родину, народ и историю, осознание ответственности человека за общее благополучие, осознание своей этнической принадлежности;

- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мировой и отечественной художественной культурой.

Выпускник получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;
- адекватного понимания причин успешности/неуспешности внеучебной деятельности; □ осознанных устойчивых эстетических предпочтений и ориентации на искусство как значимую сферу человеческой жизни;
- эмпатии как осознанного понимания чувств других людей и сопереживания им, выражающихся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

Регулятивные универсальные учебные действия Выпускник научится:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия. Выпускник получит возможность научиться:
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Познавательные универсальные учебные действия Выпускник научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Выпускник получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию с помощью инструментов ИКТ; осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

Коммуникативные универсальные учебные действия Выпускник научится:

- адекватно использовать коммуникативные, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- задавать вопросы;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить

монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Выпускник получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию; □ понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач.

Формы контроля и выход на результат.

Контроль текущий, промежуточный, итоговый. Результаты работы и контроль осуществляется как на занятиях внеурочной деятельности, так и на различных конкурсах, олимпиадах. Возможно представление наиболее успешных проектов среди учеников начальной школы.

### **Условия реализации программы**

Для обеспечения реализации программы предполагается использование базы лаборатории химико-технического творчества МКОУ ООШ №8 . В лаборатории химико-технического творчества имеется достаточная коллекция мультимедийного обеспечения и других электронных образовательных ресурсов, компьютер.

### **Материально-техническое оснащение программы**

- Раздаточный материал: наборы для проведения исследований, иллюстрации, модульный план конспекта занятия, интерактивные учебные пособия;
- Презентации, видеоматериалы, видеофильмы, мультимедийная демонстрация экспериментов;
- Комплект цветных диапозитивов с методическими комментариями;
- Набор моделей атомов для составления моделей молекул;
- Комплект моделей кристаллических решеток со стержнями (медь, хлорид натрия, алмаз,

- графит, железо);
- Аппарат для дистилляции воды;
  - Штатив лабораторный ПЭ-2700 (основание, лапки, кольцо, держатель);
  - Прибор для демонстрации опытов по химии с электрическим током;
  - Прибор для демонстрации определения состава воздуха;
  - Цифровая лаборатория с комплектующими:
    - датчик оптической плотности, для измерения коэффициентов пропускания и оптической плотности окрашенных растворов;
    - термопарный датчик температуры, используется при изучении строения пламени, определении знака тепловых эффектов реакций, температуры фазовых переходов и начала протекания реакции;
    - датчик рН, применяется для измерения водородного показателя. Используется в темах «Кислоты и основания», «гидролиз», «концентрация растворов»;
    - редокс-электрод, предназначен для измерения окислительно-восстановительного потенциала раствора.
  - Лабораторные нагревательные приборы;
  - Лабораторная посуда;
  - Весы лабораторные;
  - Мешалки магнитные;
  - Шкаф вытяжной лабораторный;
  - Фотоэлектроколориметр;
  - Рефрактометр;
  - Реактивы и вспомогательные материалы.

### **Методическое обеспечение программы**

Для реализации программы имеется следующее методическое обеспечение:

- Методические рекомендации по проведению практических работ;
- Лекционный материал;
- Методики по проектной и исследовательской работе;
- Тематика исследовательских работ;
- Презентации по каждому разделу программы;
- Экскурсии;
- Дидактический материал.

### **Методы и приемы работы**

- сенсорного восприятия (просмотр презентаций, просмотр видеофильмов);
- практикум (лабораторные работы, химические эксперименты);
- коммуникативный (дискуссии, беседы, ролевые игры);
- комбинированный (самостоятельная работа обучающихся, инсценировки);
- проблемный (создание на занятиях проблемной ситуации).

- ✓ Теоретический этап обучения включает в себя такие формы работы с обучающимися как лекции и семинары, дискуссия, беседа, интеллектуальная игра, просмотр и обсуждение видеофильмов, презентаций, дисков по химии.
- ✓ Практический этап – один из основных видов деятельности. Данное направление является прикладной деятельностью, которая для обучающихся наиболее интересна. Включает в себя проведение исследований, экспериментов и лабораторных работ на современном оборудовании.

### **Методическое сопровождение программы**

Для реализации программы имеется следующее методическое обеспечение:

- 1) методические рекомендации по проведению практических и лабораторных работ;
- 2) Агрономов А., Шабаров Ю.С. Лабораторные работы в органическом практикуме. Изд.2-е, пер. и доп. М., «Химия», 2000 г.
- 3) Г. Беккер, В. Бергер. Сборник представляет собой руководство к практическим занятиям по органической химии. Предназначена для преподавателей и студентов химических вузов. Высокий теоретический уровень и богатый экспериментальный материал, приведенный в сборнике, позволяет рекомендовать ее также как настольное руководство для промышленных и научно-исследовательских химических лабораторий.
1. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества: СанПиН 2.1.4.1074-01. утв. Гл. Сан. врачом РФ 26.09.01: введ. в действие с 01.01.02. - М.: Минздрав России, 2002. - 103 с.
2. ГОСТ 31954-2012. Вода питьевая. Методы определения жесткости (с Поправкой). –Введ. 2014-01-01. - М.: Стандартинформ, 2013. – 16с.
3. ПНД Ф 14.1:2:4.50-56. Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации общего железа в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой. – М: ФБУ ФСАО, 2011.- 16с.
4. ГОСТ 25555.0-82. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности (с изм.1,2). – Введ. 1983-01-01. – М.: Стандартинформ, - 2010. – 4с.
5. ГОСТ 2184-2013. Кислота серная техническая. Технические условия. – Введ. 2015-01-01. – М.: Стандартинформ. 2014. – 34с.
6. ГОСТ Р 54669-2011 Молоко и продукты переработки молока. Методы

- определения кислотности. – Введ .2013-01-01. – М.: Стандартиформ. 2011. – 10с.
7. ГОСТ 25794.1-83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования (с Изменением N 1). - Введ. 1984-07-01. – М.: Стандартиформ. 2008. – 12с.
  8. ГОСТ 15113.6-77 Концентраты пищевые. Методы определения сахарозы (с Изменениями N 1, 2) Введ. 1979-01-01. – М.: Стандартиформ. 2008. – 12с.
  9. ГОСТ 31868-2012 Вода. Методы определения цветности
  10. Агрономов, А.Е. Лабораторные работы в органическом практикуме / А.Е. Агрономов, Ю.С. Шабаров. - 2-е изд., пер. и доп. - М.: Химия, 2000. – 376с.
  11. Артамонова И.Г., Практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии// Химия в школе / И.Г. Артамонова, В.В. Сагайдачная. – 2002 - № 9. с. 73-80
  12. Воскресенский, П. И. Основы химического анализа /П.И.Воскресенский, А.М.Неймарк. – М.: Просвещение, 1972.
  13. Воскресенский, П.И. Техника лабораторных работ / П.И.Воскресенский. - М.: Химия, 1969. – 720с.
  14. Макаров, К.А. Химия и здоровье (серия «Мир знаний») / К.А. Макаров. – М.:Просвещение, 1985.
  15. Макаров, К.А. Химия и медицина / К.А. Макаров. – М.: Просвещение, 2010.
  16. Савинкина, Е.В. Химия. Для школ и классов гуманитарного профиля: Практикум. 11класс /Е.В. Савинкина, Г.П. Логинова. – М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2002. – 128с.
  17. Степин, Б.Д. Техника лабораторного эксперимента в химии: Учеб. пособие для вузов /Б.Д. Степин. - М.: Химия, 1999. - 600с.: ил.
  18. Юдин, А.М. Химия в быту /А.М. Юдин, В.Н.Сучков. - 5-е изд., стереотипн. - М.:Химия, 1981, 208 с.
  19. Фигуровский, Н.А. История химии / Н.А. Фигуровский. - М.: Просвещение, 1979
  20. Урок окончен - занятия продолжаются: Внеклас. работа по химии / [Э. Г. Злотников и др.]; Под ред. Э. Г. Злотникова. - М.: Просвещение, 1992. - 158, [1] с.

## Содержание учебного курса

<b>№</b>	<b>Тема раздела</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	Химия – наука о веществах и превращениях	8
2	Вещества вокруг тебя! Оглянись!	64
3	Увлекательная химия для экспериментаторов	40
4	Подготовка к практической части ОГЭ по химии	40
5	Индивидуальные проекты	10

## КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ занятия	Тема (теоретическая часть)	Часы	Тема практического занятия с применением оборудования центра «Точка Роста»	Часы
1	Ознакомление с кабинетом химии, изучение ТБ. Оборудование.	2		
2	Вещества и их свойства	2		
3	Эксперимент и его этапы	2		
4	Вещества в природе	2		
5	Металлы, история открытия и использования человеком	2		
6	Неметаллы и их свойства	2		
7	Сложные вещества. Многообразие в природе.	2		
8	Очистка веществ.	2		
9	Многообразие органических соединений	2		
10	Углеводороды	2		
11	Природные соединения углеводов и их переработка.	2		
12	Эфиры. Жиры.	2		

13	Углеводы и их роль в природе	2		
14	Аминокислоты. Белки.	2		
15	Полимеры. Пластмассы.	2		
16	Синтетические моющие средства.	2		
17	Основные производства органической химии и профессии, связанные с ними.	2		
18	Красители и их свойства	2		
19	Лекарственные средства. Классификация.	2		
20	Взрывчатые вещества. Красный и белый фосфор. История изобретения спичек.	2		
21	Бумага. Целлюлоза. Графит. Пигменты.	2		
22	Краски. Изготовление красок.	2		
23	Стекло. Получение стекла. Виды стекол.	2		
24	Химия в природе.	2		
25	Почва. Засоленность почв.	2		
26	Почва. Кислотность почвы.	2		
27	Почва. Органические вещества почвы.	2		
28	Почва. Растения – индикаторы кислотности почвы.	2		
29	Типы почв. Химический состав.	2		
30	Вода. Физические свойства.	2		
31	Вода. Свойства природных вод. Качества воды.	2		

32	Воздух. Состав. Загрязнение и очистка воздуха	2		
33	Растворы. Использование растворов в деятельности человека.	2		
34	Взрывчатые вещества. Красный и белый фосфор	2		
35	Горные породы и минералы, использование человеком	2		
36	Бумага, краски, стекло.	2		
37			ПР 7 «Гидролиз солей»	4
38			ПР 8 «Качественные реакции»	4
39			ПР 9 «Измерение физико – химических характеристик воды»	2
40			ПР 10 «Среды растворов»	2
41			ПР 11 «Среды растворов»	2
42			ПР 13 «Кислотно-основное титрование»	2
43			ПР 14 «Окислительно – восстановительные реакции»	2
44			ПР 15 «Спектральные методы анализа»	2
45			ПР 16 «Термохимия»	2
46.			ПР 17 «Растворы электролитов»	4
47			ПР 29 «Изучение пользы и вреда полиэтилена»	2
48			ПР 22 «Исследование влияния солей на свойства белковых молекул»	2
49			ПР 25 «Исследование интенсивности поглощения света растворами»	2
50			ПР 28 «Измерение pH раствора»	2
51			ПР 29 «Определение кислотности почвы»	2

52			ПР 34 «Тепловые эффекты химических реакций»	4
53			Подготовка к практической части ОГЭ	40
54			Подготовка проектов	8
55			Защита проектов	2