

Центр образования естественнонаучной и технологической направленности
«Точка роста» МКОУ СОШ №9

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 7
от 25.05.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

 Тимошина Е.А.

Приказ № 174-1
от 30.05.2024 г.

М.П.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Тайны мира экспериментов»**

Уровень программы: базовый
Вид: модифицированная
Возрастная категория: от 14 до 15 лет
Состав группы: 12 человек
Срок реализации: 1 год

ID-номер программы в Навигаторе:

Автор-составитель:
Елфимова А.Г.
педагог дополнительного образования

с. Родыки
2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы		3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Цель и задачи	5
1.3.	Учебный план	6
1.4.	Содержание учебного плана	6
1.5.	Планируемые результаты	8
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий		9
2.1.	Тематическое планирование	9
2.2.	Учебно-методический комплект	13

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 287 от 31.05.2021, с учетом Примерной программы воспитания, Основной образовательной программы МКОУ СОШ №9 с. Родыки общего образования, адаптированной программы основного общего образования МКОУ СОШ №9 с. Родыки.

Ориентирована на реализацию в центре образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста», созданного на базе МКОУ СОШ №9 с.Родыки с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Химия».

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8—11 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК). Использование оборудования центра

«Точка роста» позволяет создать условия:

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

Применяя цифровые лаборатории на уроках химии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

Нормативная база

1. Федеральный закон от 29 .12 .2012 № 273-ФЗ (ред . от 31 .07 .2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм . и доп ., вступ . в силу с 01.09.2020) . — URL: [http://www .consultant .ru/document/cons_doc_LAW_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174) (дата обращения: 28 .09 .2020)
 2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 .12 .2018 № 16). - URL: [https://login .consultant.ru link?req=doc&base=LAW&n=319308&demo=1](https://login.consultant.ru/link?req=doc&base=LAW&n=319308&demo=1) (дата обращения: 10.03.2021)
 3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26 .12 .2017 № 1642 (ред . от 22 .02 .2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» . — URL: [http://www .consultant .ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f) (дата обращения: 10 .03 .2021) 4.Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г . № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г . № 1115н и от 5 августа 2016 г . № 422н) . — URL: [// http://профстандартпедагога.рф](http://профстандартпедагога.рф) (дата обращения: 10 .03 .2021)
1. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»)). — URL: [https://profstandart .rosmintrud .ru/obshchiy-infor- matsionnyu- blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh- standartov/reestr- professionalnykh- standartov/index .php? ELEMENT_ID=48583](https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583) (дата обращения: 10 .03 .2021)
 2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г . № 1897) (ред.21.12.2020) . — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10 .03 .2021) 7.Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки

РФ от 17 мая 2012 г . № 413) (ред.11 .12 .2020) . —

URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10 .03 .2021) 8.Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения РФ от 12 января 2021 г . № Р-4) . —

URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695
(дата обращения: 10 .03 .2021)

1. Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения РФ от 12 января 2021 г . № Р-5) -
URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572

(дата обращения: 10 .03 .2021)

1. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г . № Р-6) . —

URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения: 10 .03 .2021)

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: удовлетворить познавательные запросы детей, развивать исследовательский подход к изучению окружающего мира и умение применять свои знания на практике, расширить знания учащихся о применении веществ в повседневной жизни, реализовать общекультурный компонент.

Задачи:

Предметные:

- Сформировать навыки элементарной исследовательской работы;
- Расширить знания учащихся по химии, экологии;
- Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
- Научить оформлять результаты своей работы.

Метапредметные:

- Развить умение проектирования своей деятельности;
- Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- Продолжить развивать творческие способности.

Личностные:

- Продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;
- Совершенствовать навыки коллективной работы;
- Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.

Сроки реализации программы.

Программа рассчитана на 1 год и разбита на модули, общее количество часов - 104.

1.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

1 год обучения (104ч.)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	5	2	3	Беседа, практическая работа
2.	Как распознать вещества	49	8	41	
3.	Эффектные опыты	32		32	
4.	Химия в криминалистике.	12	4	8	
5.	Работа над проектом	6		6	

1.4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Тема 1. Введение.

Значение химии в народном хозяйстве, в развитии науки и в познании окружающего мира. Экскурсия в химическую лабораторию.

Приемы лабораторной техники. Правила безопасной работы в химической лаборатории: со стеклом, металлом, пробками и т.д. Техника демонстрации эксперимента. Практическая работа: резка тонких стеклянных трубок, обработка пробок, монтаж приборов для получения газов на герметичность. Чистые вещества в лаборатории, науке и технике.

Тема 2. Как распознать вещества

Эффектные качественные реакции на катионы и анионы. Качественные реакции на катионы щелочных металлов (Li^+ , Na^+ , K^+ , Rb^+ , Cs^+). Качественные реакции на катионы щелочно-земельных металлов (Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} , Ra^{2+}). Качественные реакции на катионы свинца (II) Pb^{2+} , серебра (I) Ag^+ , ртути (I) Hg_2^+ , ртути (II) Hg^{2+} . Качественная реакция на катионы алюминия Al^{3+} , хрома (III) Cr^{3+} , цинка Zn^{2+} , олова (II) Sn^{2+} . Качественная реакция на катионы железа (II) и (III) Fe^{2+} , Fe^{3+} . Качественная реакция на катион марганца (II) Mn^{2+} . Качественная реакция на катионы меди (II) Cu^{2+} , кобальта (II) Co^{2+} и никеля (II) Ni^{2+} . Качественные реакции на катион аммония NH_4^+ .

Качественные реакции на анионы. Качественные реакции на сульфид-анион S^{2-} . Качественная реакция на сульфат-анион SO_4^{2-} . Качественная реакция на силикат-анион SiO_3^{2-} . Качественные реакции на хлорид-анион Cl^- , бромид-анион Br^- , иодид-анион I^- . Качественная реакция на сульфит-анион SO_3^{2-} . Качественная реакция на карбонат-анион CO_3^{2-} . Качественная реакция на тиосульфат-анион $S_2O_3^{2-}$. Качественная реакция на хромат-анион CrO_4^{2-} . Качественная реакция на дихромат-анион $Cr_2O_7^{2-}$. Качественная реакция на перманганат-анион MnO_4^- . Качественная реакция на манганат-анион MnO_4^{2-} . Качественная реакция на фосфат-анион PO_4^{3-} . Качественная реакция на нитрат-анион NO_3^- . Качественная реакция на гексацианноферрат (II) и (III) ионы $[Fe(CN)_6]^{4-}$ и $[Fe(CN)_6]^{3-}$.

Качественные реакции на простые и сложные вещества. Качественная реакция на водород H_2 . Качественная реакция на азот N_2 . Качественная реакция на кислород O_2 . Качественная реакция на озон O_3 . Качественная реакция на хлор Cl_2 . Качественные реакции на аммиак NH_3 . Качественная реакция на угарный газ (моноксид углерода) CO . Качественная реакция на углекислый газ (диоксид углерода) CO_2 . Качественная реакция на оксид азота (II) NO . Идентификация веществ по их физическим и химическим свойствам.

Решение экспериментально-расчетных задач.

Практическая работа №1. Качественные реакции на катионы.

Практическая работа №2. Качественные реакции на анионы.

Практическая работа №3. Качественные реакции на простые и сложные вещества.

Тема 3. Эффектные опыты.

Химические продукты: «сок, вода, молоко». Отработка методики проведения эксперимента на эффектном опыте.

Отработка методики проведения эксперимента на эффектных опытах (дым без огня, «сиреневый» туман, химическое «золото» и т.д.) под руководством преподавателя, обучение наблюдению, выявлению условий начала и протекания реакций, ведению записей. Практическая работа №4 Как посеребрить монету.

Тема 4. Химия в криминалистике.

Криминалистика как наука. Использование химических реакций в криминалистике. Химия – главное оружие эксперта-криминалиста. Химические реагенты и материалы оперативной криминалистической информации. Объекты криминалистических исследований, их обнаружение и фиксация. Идентификация отпечатков пальцев. Определение наличия метилового спирта в растворе этанола. Распознавание чернил методом бумажной хроматографии. Методика очистки старых монет. Эксперимент.

Практическая работа №5 Состаривание бумажного листа. Использование разных методик для искусственного старения бумаги. Практическая работа

№6 Невидимые «чернила». «Таинственное письмо». Написание невидимого письма.

Тема 5. Работа над проектом. Оформление проектной работы (компьютерный и бумажный вариант). Оформление слайдовых презентаций. Защита исследовательских работ. Оценка результатов работы. Коллективное обсуждение: что получилось, что вызвало затруднения, анализ всей работы на протяжении проекта.

1.5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные:

- 1) сформированы практические умения при решении экспериментальных задач при работе с веществами;
- 2) применяются полученные знания и умения для безопасного использования веществ и материалов в быту, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Личностные:

- 1) создаются педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- 2) сформированы познавательные способности в соответствии с логикой развития химической науки;
- 3) содействие в профориентации школьников.

Метапредметные:

- 1) развиты практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач.
- 2) знают технику подготовки и проведения химического эксперимента, с помощью занимательных опытов сформирован у обучающихся интерес к изучению химии, научены приемам решения творческих задач, поиску альтернативного решения, комбинированию ранее известных способов решения, анализу и сопоставлению различных вариантов решения;
- 3) расширен профессиональный кругозор, эрудиция, повышен общий уровень образованности и культуры.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Тематическое планирование

№п/	Тема	Дата
1	Организационное занятие (Т.Б., знакомство с оборудованием, кабинетом)	04.09
2	Значение химии в народном хозяйстве, в развитии науки и в познании окружающего мира. Экскурсия в химическую лабораторию	04.09
3	Правила и приемы работы в химической лаборатории. Правила безопасной работы в химической лаборатории: со стеклом, металлом, пробками и т.д.	07.09
4	Простейшее оборудование и приборы	11.09
5	Чистые вещества в лаборатории, науке и технике.	11.09
6-7	Качественные реакции на катионы. Идентификация веществ по их физическим и химическим свойствам.	14.09-18.09
8-9	Знакомство с методами идентификации веществ.	18.09-21.09
10-11	Качественные реакции на катионы щелочных металлов (Li^+ , Na^+ , K^+ , Rb^+ , Cs^+).	25.09-25.09
12-13	Качественные реакции на катионы щелочно-земельных металлов (Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} , Ra^{2+}).	28.09-02.10
14-15	Качественные реакции на катионы свинца (II) Pb^{2+} , серебра (I) Ag^+ , ртути (I) Hg_2^+ , ртути (II) Hg^{2+} .	02.10-05.10
16-17	Качественная реакция на катионы алюминия Al^{3+} , хрома (III) Cr^{3+} , цинка Zn^{2+} , олова (II) Sn^{2+} .	09.10-09.10
18-19	Качественная реакция на катионы железа (II) и (III) Fe^{2+} , Fe^{3+} .	12.10-16.10
20-21	Качественная реакция на катион марганца (II) Mn^{2+} .	16.10-19.10
22-23	Качественная реакция на катионы меди (II) Cu^{2+} , кобальта (II) Co^{2+} и никеля (II) Ni^{2+} .	23.10-23.10
24-25	Качественные реакции на катион аммония NH_4^+ .	26.10-30.10
26-27	Качественные реакции на анионы. Качественные реакции на сульфид-анион S^{2-} .	06.11-06.11
28-29	Качественная реакция на сульфат-анион SO_4^{2-} .	09.11-13.11
30-31	Качественная реакция на силикат-анион SiO_3^{2-} . Качественные реакции на хлорид-анион Cl^- , бромид-анион Br^- , иодид-анион I^-	13.11-16.11

32-33	Качественная реакция на сульфит-анион SO_3^{2-} .	20.11-20.11
34-35	Качественная реакция на карбонат-анион CO_3^{2-} .	23.11-27.11
36-37	Качественная реакция на тиосульфат-анион $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$. Качественная реакция на хромат-анион CrO_4^{2-} .	27.11-30.11
38-39	Качественная реакция на дихромат-анион $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$.	04.12-04.12
40-41	Качественная реакция на перманганат-анион MnO_4^- .	07.12-11.12
42-43	Качественная реакция на манганат-анион MnO_4^{2-} .	11.12-14.12
44-45	Качественная реакция на фосфат-анион PO_4^{3-} .	18.12-18.12
46-47	Качественная реакция на нитрат-анион NO_3^- .	21.12-25.12
48-49	Качественная реакция на гексацианноферрат (II) и (III) ионы $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ и $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$.	25.12-28.12
50-51	Качественные реакции на простые и сложные вещества. Качественная реакция на водород H_2 .	08.01-08.01
52-53	Качественная реакция на азот N_2 .	11.01-15.01
54-55	Качественная реакция на кислород O_2 .	15.01-18.01
56-57	Качественная реакция на озон O_3 .	22.01-22.01
58-59	Качественная реакция на хлор Cl_2 .	25.01-29.01
60-61	Качественные реакции на аммиак NH_3 .	29.01-01.02
62-63	Качественная реакция на угарный газ (монооксид углерода) CO . Качественная реакция на углекислый газ (диоксид углерода) CO_2 . Качественная реакция на оксид азота (II) NO .	05.02-05.02
64-65	Идентификация веществ по их физическим и химическим свойствам. Решение экспериментально-расчетных задач.	08.02-12.02
66-67	Практическая работа №1. Качественные реакции на катионы.	12.02-15.02
68-69	Практическая работа №2. Качественные реакции на анионы.	19.02-22.02
70-71	Практическая работа №3. Качественные реакции на простые и сложные вещества.	26.02-26.02

72-73	Химические продукты: «сок, вода, молоко». Отработка методики проведения эксперимента на эффектном опыте.	01.03-05.03
74-75	Отработка методики проведения эксперимента на эффектных опытах (дым без огня, «сиреневый» туман, химическое «золото» и т.д.) под руководством преподавателя, обучение наблюдению, выявлению условий начала и протекания реакций, ведению записей.	05.03-08.03
76-77	Практическая работа №4. Опыты для младшего брата.	12.03-12.03
78-79	Практическая работа №5. Некоторые секреты кино.	15.03-19.03
80-81	Практическая работа №6. Эффектные опыты.	19.03-22.03
82-83	Криминалистика как наука. Использование химических реакций в криминалистике. Химия – главное оружие эксперта-криминалиста.	26.03-02.04
84	Химические реагенты и материалы оперативной криминалистической информации. Объекты криминалистических исследований, их обнаружение и фиксация.	02.04
85	Идентификация отпечатков пальцев.	05.04
86	Определение наличия метилового спирта в растворе этанола.	09.04
87	Распознавание чернил методом бумажной хроматографии. Невидимые «чернила». «Таинственное письмо». Написание невидимого письма. Использование разных методик для искусственного старения бумаги. Состаривание бумажного листа.	09.04
88	Методика очистки старых монет	12.04
89	Эксперимент на службе криминалистики	16.04
90	Научное исследование	16.04
91	Статистическое исследование	19.04
92	Методы исследования.	23.04
93	Теоретический метод исследования.	23.04
94	Эмпирический метод исследования	26.04
95	Эксперимент.	30.04
96	Наглядные способы предоставления статистических данных	30.04
97	Практикум по выбору темы исследовательской работы.	03.05

98	Определение цели, задач. Выдвижение гипотезы.	07.05
99	Написание плана исследовательской работы.	07.05
100	Знакомство с источниками информации	14.05
101	Сбор информации.	14.05
102	Проведение эксперимента	18.05
103- 104	Подготовка материалов для эксперимента.	21.05-21.05
105- -107	Оформление и защита проектов (подготовка тезисов, выступления).	24.05-28.05- 28.05
108	Итоговое тестирование	31.05

2.2 Учебно-методический комплект

1. Груздева, Н.В. Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию. Груздева Н.В. Лаврова В.Н., Муравьев А.Г. - СПб: Крисмас+, 2006.-105 с.
2. Ольгин, О.М. Опыт без взрывов. Ольгин О.М. - 2-е изд.-М.: Химия, 1986.- 147с
3. Ольгин, О.М. Давайте похимичим! Занимательные опыты по химии. Ольгин О.М. – М.: «Детская литература», 2001.- 175с
4. Смирнова, Ю.И. Мир химии. Занимательные рассказы о химии. Смирнова Ю.И. Санкт-Петербург, "МиМ-экспресс", 1995 год.- 201с