

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

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол №8
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
«Экспериментальная химия»**

Уровень программы: базовый

Вид: модифицированная

Возрастная категория: от 15 до 16 лет

Состав группы: 10 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		11
2.1.	Тематическое планирование	11
2.2.	Учебно-методический комплект	14

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

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 (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> (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 (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> (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-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 программы: - развитие интеллектуальных способностей старших школьников.

Задачи программы:

1. Развитие познавательного интереса к предметам естественно-математического цикла.
2. Развитие логического мышления.
3. Развитие пространственного мышления.
4. Развитие креативности (творческой продуктивности, гибкости, оригинальности).

В основу построения программы положены следующие **принципы**: принцип интеграции; принцип постепенности погружения в проблему; принцип опционально-насыщенной тематики экспериментальных • заданий, игр; принцип взаимного сотрудничества и доброжелательности; принцип доступности; принцип сознательности и активности и творческого обучения; принцип обратной связи; развитие рефлексивных умений в процессе

творческой деятельности ребенка.

Сроки реализации программы.

Программа рассчитана на 1 год и разбита на модули, общее количество часов - 72.

1.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

1 год обучения (72.)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение.	4	4	0	Беседа
2.	Качественные реакции в химии, идентификация веществ	18	2	16	Беседа, практическая работа
3.	Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений	16	12	4	
4.	Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений	34	7	27	

1.4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Тема 1. Введение.

Предмет, содержание и задачи химии.

Аппаратура и посуда.

Техника выполнения отдельных операций.

Реактивы.

Организация рабочего места учащегося мытье и сушка посуды.

Оказание первой помощи при несчастных случаях в лаборатории.

Техника безопасности и работа с химическим оборудованием.

Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем.

Массовая, объемная и молярная доля вещества в смеси.

Массовая доля элемента в соединении.

Простейшая или эмпирическая формула.

Истинная или молекулярная формула.

Тема 2. Качественные реакции в химии, идентификация веществ.

Характеристика ионов (катионов и анионов).

Степень окисления и заряд иона.

Кислотно-щелочной метод классификации катионов.

Отношение некоторых анионов к действию окислителей и восстановителей.

Классификация типов химических реакций.

Реакции ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса.

Гидролиз.

Реакции, протекающие с охлаждением. Реакции, протекающие с выделением тепла.

Электролиз.

Тема 3. Растворы и способы выражения концентраций.

Растворы.

Растворимость.

Способы выражения концентраций.

Кислотно-основное

равновесие. pH раствора.

Тема 4. Генетическая связь классов органических соединений.

Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи. Структурная изомерия. Номенклатура. Электронная природа химических связей в органических соединениях. Классификация органических соединений.

Предельные углеводороды.

Строение алканов. Физические и химические свойства алканов. Отношение алканов к кислотам, щелочам, раствору перманганата калия и бромной воде.

Получение и применение алканов. Понятие о циклоалканах.

Непредельные углеводороды.

Алкены. Строение алкенов, гомологический ряд, номенклатура, изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, цис-, транс-изомерия.

Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации.

Применение алкенов.

Алкадиены. Строение. Свойства, применение. Природный каучук.

Алкины. Строение ацетилена, гомологи и изомеры, номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения.

Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Применение. Получение ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании.

Спирты. Одноатомные предельные спирты, строение молекул, функциональная группа. Водородная связь, изомерия и номенклатура.

Свойства метанола (этанола), получение и применение. Физиологическое действие спиртов на организм человека.

Альдегиды и кетоны. Строение молекул, функциональная группа, изомерия и номенклатура. Формальдегид и ацетальдегид: свойства, получение и применение.

Ацетон — представитель кетонов. Применение ацетона.

Получение этанала окислением этанола. Взаимодействие метанала (этанала) с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди (II). Растворение в ацетоне различных органических веществах.

Карбоновые кислоты. Односоставные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул, функциональная группа, изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Применение карбоновых кислот.

Углеводы. Глюкоза: строение молекулы, свойства, применение. Сахароза: свойства, применение. Крахмал и целлюлоза — представители природных полимеров. Реакция поликонденсации. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра(I). Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Взаимодействие крахмала с иодом. Гидролиз крахмала.

Аминокислоты: изомерия и номенклатура, свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение.

Анализ некоторых объектов окружающей среды.

Типы расчетных задач:

1. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.
2. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).
3. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.
4. Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.
5. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.
6. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

1.5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты

Личностные:

- осознавать себя ценной частью большого разнообразного мира (природы и общества);
- испытывать чувство гордости за красоту родной природы, свою малую Родину, страну;
- формулировать самому простые правила поведения в природе;

- осознавать себя гражданином России;
- объяснять, что связывает тебя с историей, культурой, судьбой твоего народа и всей России;
- искать свою позицию в многообразии общественных и мировоззренческих позиций, эстетических и культурных предпочтений;
- уважать иное мнение;
- вырабатывать в противоречивых конфликтных ситуациях правила поведения.

Метапредметные:

В области коммуникативных УУД:

- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

В области регулятивных УУД:

- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления;
- учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему, выбирать тему проекта; •составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки;
- работая по составленному плану, использовать, наряду с основными, и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, средства ИКТ);
- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников

(словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);

- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;

- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.
- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;
- в ходе представления проекта учиться давать оценку его результатов;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.

Предметные

- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Дата
1-2	Техника безопасности и работа с химическим оборудованием	02.09- 03.09
3-4	Основные количественные характеристики вещества. Простейшая или эмпирическая формула. Истинная или молекулярная формула.	06.09- 07.09
5-6	Характеристика ионов (катионов и анионов). Степень окисления и заряд иона. Практическая работа №1. «Экспериментальное решение задач по теме «Галогены»	09.09- 10.09
7-8	Классификация типов химических реакций. Реакции ионного обмена.	13.09- 14.09
9- 10	Качественный анализ органических соединений.	16.09- 17.09
11- 12	Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических	20.09- 21.09
13- 14	Качественный анализ органических и неорганических веществ.	23.09- 24.09
15- 16	Аналитические задачи при исследовании веществ.	27.09- 28.09
17- 18	Качественный элементный анализ соединений	30.09- 01.10
19- 20	Практическая работа №2. «Распознавание карбонатов»	04.10- 05.10
21- 22	Практическая работа №3. «Распознавание органических соединений»	07.10- 08.10
223 -24	Природные стимуляторы.	11.10- 12.10
25- 26	Органические кислоты в пище.	14.10- 15.10

27-28	Нахождение молекулярной массы веществ.	18.10-19.10
29-30	Расчет массовой доли элемента в веществе	21.10-22.10
31-32	Практическая работа №4. «Распознавание веществ без использования реактивов»	25.10-26.10
33-34	Практическая работа №5. «Распознавание веществ с использованием разных реагентов»	02.11-05.11
35-36	Коллоидные растворы и пена.	08.11-09.11
37-38	Практическая работа №6. «Распознавание веществ при помощи одного реагента»	11.11-15.11
39-40	Окислительно-восстановительные реакции.	16.11-18.11
41-42	Метод электронного баланса.	19.11-22.11
43-44	Практическая работа №7. «Окислительно-восстановительные реакции»	23.11-25.11
45-46	Гидролиз. Практическая работа №8 «Реакции гидролиза».	26.11-29.11
47-48	Реакции, протекающие с охлаждением.	30.11-02.12
49-50	Реакции, протекающие с выделением тепла.	03.12-06.12
51-52	Гидролиз. Практическая работа №8 «Реакции гидролиза».	07.12-09.12
53-54	Растворы. Растворимость.	13.12-14.12
55-56	Способы выражения концентраций	16.12-17.12
57-58	Кислотно-основное равновесие.	20.12-21.12

59-60	рН раствора.	23.12-24.12
61-62	Практическая работа №10 «Определение рН растворов».	27.12-28.12
63-64	Расчет массовой доли продукта в смеси. Вычисление массовой доли вещества в растворе.	28.12-11.01
65-66	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известной массе).	13.01-14.01
67-68	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известному объему).	17.01-18.01
69-70	Расчетные задачи по уравнению химических реакций	20.01-21.01
71-72	Практическая работа №11. «Приготовление раствора заданной концентрации».	24.01-25.01
73-74	Расчеты массовой доли продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.	27.01-28.01
75-76	Расчеты объемной доли продукта реакции от теоретически возможного.	31.01-01.02
77-78	Расчет массы, количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано в избытке.	03.02-04.02
79-80	Расчет массы, объема продукта реакции, если одно вещество дано в избытке.	07.02-08.02
81-82	Расчет массы и количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано с примесями.	10.02-11.02
83-84	Предельные углеводороды. Практическая работа №12: «Химические свойства алканов».	14.02-15.02
85-86	Непредельные углеводороды .	14.02-15.02
87-88	Практическая работа №13: «Получение ацетилена и изучение его свойств».	21.02-22.02

89- 90	Спирты.	24.02- 25.02
91- 92	Практическая работа №14: «Свойства одноатомных и многоатомных спиртов».	28.02- 01.03
93- 94	Альдегиды и кетоны.	03.03- 04.03
95- 96	Практическая работа №15 «Химические свойства альдегидов».	07.03- 08.03
97- 98	Карбоновые кислоты.	10.03- 11.03
99- - 100	Практическая работа №16: «Химические свойства карбоновых кислот».	14.03- 15.03
101 - 102	Углеводы.	17.03- 18.03
103 - 104	Практическая работа №17: «Гидролиз углеводов».	21.03- 22.03
105 - 106	Аминокислоты.	31.03- 01.04
107 - 108	Пептиды. Белки.	04.04- 05.04
109 - 110	Практическая работа №18: «Исследование свойств белков».	07.04- 08.04
111 - 112	Практическая работа №19: «Генетическая связь междуклассами неорганических и органических веществ».	11.04- 12.04
113 - 114	Анализ некоторых объектов окружающей среды.	14.04- 15.04

115 - 116	Практическая работа № 20 «Контроль качества прохладительных напитков».	18.04- 19.04
117 - 118	Практическая работа №21 «Определение содержания витамина С в продуктах питания.	21.04- 22.04
119 - 120	Химия вокруг нас	25.04- 26.04
121 - 122	Анализ продуктов питания	28.04- 29.04
123 - 124	Правила безопасности со средствами бытовой химии.	03.05- 05.05
125 - 126	Моющие средства и чистящие средства.	06.05- 10.05
127 - 128	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах	12.05- 13.05
129 - 130	Витамины в продуктах питания.	16.05- 17.05
131 - 132	Органические кислоты в пище.	19.05- 20.05
133 - 134	Коллоидные растворы и пища. Анализ пищевых продуктов	23.05- 24.05
135	Итоговое тестирование	26.05

2.2 Учебно-методический комплект

1. Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию. – Авт.-сост.: Н.В. Груздева, В.Н. Лаврова, А.Г. Муравьев – Изд. 2-е, перераб. и доп. – СПб: Крисмас+, 2016. — 105 с.
2. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: учебное пособие с комплектом карт-инструкций/ Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. – 2-е изд., испр. – СПб.: Крисмас+, 2014. – 176 с.
3. Алексинский В. Занимательные опыты по химии. – М.: Просвещение, 2018.
4. Гольдфельд М.Г. Внеклассная работа по химии. – М.: Просвещение, 2016. – 191 с.
5. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Л.: Химия, 2018.
6. Конарев Б.А. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2015.
7. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. «ДРОФА», М., 2014
8. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Книга по химии для домашнего чтения. «ХИМИЯ» М., 2015
9. Комплект оборудования центра «Точка роста».