

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 4 ИМЕНИ ПОЛНОГО
КАВАЛЕРА ОРДЕНА СЛАВЫ Д.В.БОНДАРЕНКО

Принята
педагогическим советом
протокол № _____ от _____ 2021г.

Утверждаю
Директор МБОУ СОШ № 4
имени Д.В.Бондаренко
Ю.В.Скоробогатько
приказ № 97-ОД от 19.08. 2021г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

по химии

«Исследователи»

возраст обучающихся – 14-15 лет, класс 8
срок реализации - 1 год (67 часов)

Автор-составитель: Шемчук Ирина Викторовна,
Учитель биологии, химии

**г.Зверево
2021-2022**

Введение

В обучении химии большое значение имеет эксперимент. Анализируя результаты проведённых опытов, учащиеся убеждаются в том, что те или иные теоретические представления соответствуют или противоречат реальности. Только осуществляя химический эксперимент, можно проверить достоверность прогнозов, сделанных на основании теории. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. Реализация указанных целей возможна при оснащении школьного кабинета химии современными приборами и оборудованием. В рамках национального проекта «Образование» стало возможным оснащение школ инновационным оборудованием «Точка роста». Внедрение этого оборудования позволит качественно изменить процесс обучения химии. Количественные эксперименты позволят 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.

Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология».

Цель и 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;
- организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями в каникулярный период;
- повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы;

Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации: оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и до-

полнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология»;

- оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленности;
- компьютерным и иным оборудованием.

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)

5. 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/natsionalnyu-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583

(дата обращения: 10.03.2021)

6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 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 Российской Федерации 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 Российской Федерации от 12 января 2021 г.№ Р-4).— URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695

(дата обращения: 10.03.2021)

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

(дата обращения: 10.03.2021)

10. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной 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)

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной 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 подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8—9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка 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.

В основу программы положена методика организации проектной деятельности учащихся (методическое пособие "Проектная деятельность школьников в процессе обучения химии"- авторы О.С. Аранская, И.В.Бурая; Издательский центр "Вентана-Граф", Москва, 2005) .

Содержание кружка обуславливает необходимость использования разных форм и методов обучения: беседы, лекции, эксперимента, обсуждение докладов, выпуск тематических стенгазет, оформление стендов. Занятия важно строить с опорой на знания курсов: экологии и биологии.

ЗАДАЧИ КРУЖКА:

- углубить и расширить знания в области химии;
- развить познавательный интерес к химии, приобщить учащихся к самостоятельному поиску;
- способствовать решению задач экологического воспитания;
- раскрыть перед учащимися вклад химии в научную картину мира, связи между химическими знаниями и повседневной жизнью человека;
- развить навыки выполнения химического эксперимента.

2.Содержание программы.

1. Вводное занятие. Химия вокруг нас. Значение химии в народном хозяйстве, в развитии науки и в познании окружающего мира.

2. Правила работы в химической лаборатории и охрана труда. Правила безопасной работы в химической лаборатории: со стеклом, металлом, пробками. Техника демонстрации опытов (на примере занимательных опытов).

Практическая работа. Монтаж приборов по заданному образцу. Испытание приборов для получения газов на герметичность.

Лабораторная посуда, лабораторные приборы, химические реактивы

3. Методы лабораторных исследований. Техника лабораторных работ. Марки химических реактивов. Дистиллированная вода и её свойства. Химическая посуда, её мытьё и сушка. Весы и взвешивание. Измельчение твёрдых веществ. Растворение и растворы. Фильтрация растворов. Способы очистки жидких, твёрдых и газообразных веществ.

Практическая работа. Выполнение типовых химических операций, обращение с лабораторным оборудованием, химической посудой и реактивами, очистка и определение физических констант веществ.

Лабораторная посуда, лабораторные приборы, химические реактивы

4. Этапы работы над научным исследованием. Виды исследовательских работ. Форма исследовательской работы (доклад, научная статья, научный отчёт, реферат, монография). Структура исследовательской работы.

5. Как работать с научной литературой. Экскурсия в библиотеку. Этапы работы с литературными источниками (общее ознакомление, внимательное чтение по главам и разделам, выборочное чтение, составление плана прочитанного материала, выписка из прочитанного, сравнение и сопоставление прочитанного с другими источниками), содержание этапов.

6. Изучение показателей качества воды. Очистка воды. Природная вода и её разновидности. Характеристика вод по составу и свойствам. Анализ источников информации. Отбор проб и хранение. Выявление источников загрязнения воды. Способы очистки воды. Характеристика фильтрующих материалов.

Практическая работа. 1. Определение органолептических свойств воды. Определение температуры, мутности, цветности и запаха воды. Анализ воды. Определение кислотности воды. Оформление отчёта. 2. Определение минерального состава воды (определение общей и карбонатной жёсткости, определение хлорид-иона, определение сульфат-ионов, определение содержания нитрат-ионов). Оформление отчёта. 3. Очистка воды. Оформление отчёта.

Датчики рН, химические реактивы, индикаторы, лабораторная посуда, лабораторное оборудование

Выпуск стенгазеты "Мир воды".

7. Как оформить результаты научного исследования. Требования к содержанию отчёта о проведённом исследовании. Элементы письменного отчёта о проведённой научно-исследовательской работе (тема исследования, актуальность выбора темы исследования, объект и предмет исследования, цели и задачи исследования, гипотеза, теоретическая и прикладная ценность полученных результатов, указание на методы исследования, краткий обзор имеющейся по данной теме литературы, выводы и рекомендации).

8. Анализ прохладительных напитков. Химический состав газированных напитков, популярных в молодёжной среде. Качественные реакции: оксида углерода (IV), кислот;

адсорбция красителя. Русский квас.

Практическая работа. 1-2. Качественный анализ газированных прохладительных напитков, популярных в молодёжной среде (по желанию учащихся). Определение оксида углерода (IV), кислоты, красителя. Оформление отчёта.

Датчики pH, химические реактивы, индикаторы, лабораторная посуда, лабораторное оборудование

9. Анализ чипсов. Химический состав чипсов. Разновидности жиров. Поваренная соль как консервант. Качественные реакции на жиры, крахмал, хлорид натрия.

Практическая работа. Качественные определение жиров, крахмала, хлорида натрия в чипсах. Оформление отчёта.

Датчики pH, химические реактивы, индикаторы, лабораторная посуда, лабораторное оборудование

Оформление информационного листка "Продукты, популярные в молодёжной среде".

10. Качественный анализ шоколада. История появления шоколада. Химический состав шоколада. Схема производства шоколада.

Практическая работа. Обнаружение в шоколаде белков, жиров, углеводов. Оформление отчёта.

Оформление информационного листка "Вся правда о шоколаде".

11. Качественный состав мороженого. Замороженный продукт разнообразных вкусов. Пищевые добавки, входящие в состав мороженого. Схема производства мороженого.

Практическая работа. Обнаружение в мороженом белков, жиров, углеводов, лимонной кислоты. Обнаружение крахмала в вафельном стаканчике. Оформление отчёта.

Датчики pH, химические реактивы, индикаторы, лабораторная посуда, лабораторное оборудование

Оформление информационного листка "Холодное лакомство".

12. Определение качественного состава мёда. Практическая работа. Определение содержания глюкозы в разных сортах мёда. Оформление отчёта.

13. *Опыты с ягодами и плодами.* Химический состав ягод и плодов. Природные пигменты - каротины. Витамин С. Дубильные вещества.

Практическая работа. Качественное определение содержащихся в ягодах и плодах органических веществ (витамина С, каротина, дубильных веществ). Оформление отчёта.

Датчики рН, химические реактивы, индикаторы, лабораторная посуда, лабораторное оборудование

14. *Приготовление рН индикаторов на основе растительного материала.* История применения индикаторов, их значение. Растения - химические индикаторы.

Практическая работа. Использование свежего свекольного, вишнёвого, клюквенного сока, сока крапивы, чая "кракадэ" как рН-индикаторов. Создание шкалы цветовых переходов. Оформление отчёта.

Датчики рН, химические реактивы, индикаторы, лабораторная посуда, лабораторное оборудование

15. *Качественный анализ жевательной резинки.* История появления жевательной резинки. Каучук - полимерная основа. Пищевые добавки в составе жевательной резинки.

Практическая работа. 1. Свойства резиновой основы жвачки. Определение многоатомных спиртов (ксилит, маннит). Оформление отчёта. 2. Свойства красителей, входящих в состав жевательной резинки. Оформление отчёта.

Оформление информационного листка "Жевательная резинка - польза или вред?"

16. *Роль речевых умений в научном исследовании.* Культура выступления. Развитие дикции, произношения и речевых умений учащихся.

17. *Занимательная химия.* Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос, алюмокалиевые квасцы). Показ демонстрационных опытов. "Вулкан" на

столе, “Зелёный огонь”, “Вода-катализатор”, «Звездный дождь», «Разноцветное пламя», «Химические водоросли», «Норсульфазоловая змея», «Оригинальное яйцо», «Минеральный «хамелеон» .

Датчики pH, химические реактивы, индикаторы, лабораторная посуда, лабораторное оборудование

18. Презентация проектов. Обсуждение исследовательских работ учащихся.

19. Итоговое занятие.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Число часов для занятий	
		теорией	практикой
1.	Вводное занятие. Химия вокруг нас.	1	
2.	Правила работы в химической лаборатории и охрана труда.	1	
3.	Методы лабораторных исследований. Техника лабораторных работ.	2	5
4.	Этапы работы над научным исследованием. Виды исследовательских работ.	2	
5.	Как работать с научной литературой.		3
6.	Изучение показателей качества воды. Очистка воды.	2	3
7.	Как оформить результаты научного исследования.	1	1
8.	Качественный анализ прохладительных напитков.	2	2
9.	Качественный анализ чипсов.	1	1

10.	Качественный анализ шоколада.	1	2
11.	Качественный состав мороженого.	1	2
12.	Определение качественного состава мёда.	1	1
13.	Опыты с ягодами и плодами.	1	5
14.	Приготовление рН индикаторов на основе растительного материала.	1	3
15.	Качественный анализ жевательной резинки.	1	4
16.	Роль речевых умений в научном исследовании.	1	2
17.	Занимательная химия	3	5
18.	Презентация проектов		5
19.	Итоговое занятие.		1
		22	45

ИТОГО

67

3.Календарно-тематическое планирование дополнительной программы « Исследователи»

№ п.п	Тема занятия	Кол-во часов	дата
1	Вводное занятие. Химия вокруг нас	1	
2	Правила работы в химической лаборатории и охрана труда.	1	
3	Методы лабораторных исследований. Техника лабораторных работ.	7	
4	Этапы работы над научным исследованием. Виды	2	

	исследовательских работ.		
5	Как работать с научной литературой	3	
6	Изучение показателей качества воды. Очистка воды	5	
7	Как оформить результаты научного исследования	2	
8	Качественный анализ прохладительных напитков	4	
9	Качественный анализ чипсов	2	
10	Качественный анализ шоколада	3	
11	Качественный состав мороженого	3	
12	Определение качественного состава мёда	2	
13	Опыты с ягодами и плодами	6	
14	Приготовление рН индикаторов на основе растительного материала	4	
15	Качественный анализ жевательной резинки.	5	
16	Роль речевых умений в научном исследовании	3	
17	Занимательная химия	8	
18	Презентация проектов	5	
19	Итоговое занятие.	1	

Итого	67	
-------	----	--

4. Планируемые результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы по химии «Исследователь» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

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 предметно-практической 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;

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;

проводить опыты,

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;

прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

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.

Литература

- Арский Ю.М., Данилян В.И. и др. «Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать»: учебное пособие. М., МНЭПУ, 1997.
- Байкова В.М. Химия после уроков. В помощь школе. – М.: Просвещение, 2011. 10
- Гольдфельд М.Г. Внеклассная работа по химии. – М.: Просвещение, 2012.
- Глебова В.Д. Организация и проведение экологического практикума со школьниками: методические рекомендации/В.Д. Глебова, Н.В.Позднякова. – Ульяновск: УИПКПРО, 2007
- 8. Спирина Е.В. Практикум по дисциплине «Прикладная гидробиология»: учебное пособие. Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2012.
- Фадеева Г.А. Химия и экология: Материалы для проведения учебной и внеурочной работы по экологическому воспитанию. – Волгоград: Учитель, 2005