

Управление образования администрации Черниговского муниципального округа  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №5 пгт. Сибирцево  
Черниговского муниципального округа



«Утверждаю»  
Директор МБОУСОШ №5  
Л.В. Бредюк  
27 августа 2024 г.

## ХИМИЯ ВОКРУГ НАС

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности

Возраст учащихся: 10-17 лет

Срок реализации программы: 1 год

ФИО: Цыганок Валентина  
Анатольевна  
должность: педагог  
дополнительного  
образования

пгт. Сибирцево  
2024г.

## **Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ**

### **1.1 Пояснительная записка**

**Актуальность программы** в том, что она создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка, формирования химической грамотности. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д.

Занятия в детском объединении позволят пробудить у обучающихся интерес к химии – одной из сложнейших, но интереснейших наук, понять суть ее явлений с помощью проведения химических экспериментов с использованием современной цифровой лаборатории. На сегодняшний день данная задача стоит особо остро, поскольку в стране есть необходимость в стабильном притоке молодых специалистов в область высоких биохимических технологий, нанотехнологий и других современных интереснейших специальностей.

**Направленность программы** – естественнонаучная.

**Уровень освоения** – стартовый.

**Отличительными особенностями данной программы** являются насыщенность и разнообразие лабораторного эксперимента. Проведение опытов не требует богатства и разнообразия химических реактивов.

Недостающие реагенты можно приобрести в аптеке или хозяйственном магазине. Данная программа адресована не только тем школьникам, которые любят химию и интересуются ею, но и тем, кто считает её сложным, скучным и бесполезным для себя школьным предметом, далёким от повседневной жизни обычного человека.

**Адресат программы** - предназначена для обучающихся 10-17 лет МБОУСОШ № 5 пгт. Сибирцево.

### **Особенности организации образовательного процесса:**

Условия набора детей в коллектив: принимаются все желающие.

Условия формирования групп: разновозрастные.

Наполняемость учебной группы: до 15 человек.

Объем и срок реализации программы : Программа рассчитана на 1 год обучения - 38 недель, всего 76 часов. Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Виды деятельности: практические и семинарские занятия, лабораторные работы.

Формы деятельности: индивидуальные и групповые.

### **1.2 Цель и задачи программы**

**Цель программы:** Формирование глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений у обучающихся МБОУСОШ № 5 пгт. Сибирцево в возрасте 10-17 лет через проведение практических работ, экспериментов, измерений, исследований и решение занимательных задач по химии на базе центра «Точка роста».

#### **Задачи программы:**

##### **Воспитательные**

1. Формировать у обучающихся чувство коллективизма, товарищества, взаимопомощи, уважения и бережного отношения к результатам своего труда, и труда окружающих.
2. Формировать у обучающихся самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

##### **Развивающие**

1. Формировать у обучающихся интерес к исследовательской деятельности.
2. Формировать у обучающихся навыки организации научного труда.
3. Развивать у обучающихся творческие способности, умение систематизировать и анализировать информацию при проведении

экспериментов, исследований, решении занимательных задач по химии.

### Обучающие

1. Познакомить обучающихся с правилами техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием.
2. Познакомить обучающихся с правилами проведения практических работ, измерений, эксперимента, исследования.
3. Формировать у учащихся навыки безопасного и грамотного обращения с химическими веществами.
3. Сформировать у обучающихся представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми они сталкиваются в повседневной жизни.

### 1.3 Содержание программы

#### Учебный план.

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение: химия-наука о веществах, которые нас окружают.	2	1	1	Беседа
2	Правила работы в химической лаборатории.	3	1	2	Тест по технике безопасности и охране труда.
3	Химические вещества дома и на улице. Чистые вещества и смеси.	6	2	4	Лабораторный практикум
4	Вещества и их свойства.	8	2	6	Лабораторный практикум
5	Химические элементы в организме человека.	2	1	1	Лабораторный практикум
6	Еда и химия.	16	3	13	Лабораторный практикум
7	Красота и химия.	3	1	2	Лабораторный практикум
8	Химия в белом	6	2	4	Лабораторный

	халате.				практикум
9	Бытовая химия.	4	1	3	Лабораторный практикум
10	Химия в сельском хозяйстве.	5	2	3	Лабораторный практикум
11	Химия и транспорт.	6	3	3	Лабораторный практикум
12	Биосфера – среда жизни человека.	7	3	4	Лабораторный практикум
13	Выполнение проектов.	7	1	6	Работа над проектами
14	Итоговое занятие.	1		1	Защита проекта
		76	23	53	

### Содержание учебного плана.

#### **1. Тема: Введение: химия-наука о веществах, которые нас окружают.**

*Теория.* Цели и задачи современной химии. Разделы и отрасли химии. Методы химии. Роль химии в жизни человека и развитии человечества. Перспективы развития химии.

#### **2.Тема: Правила работы в химической лаборатории.**

*Теория.* Общие правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Правила работы с кислотами, щелочами, летучими веществами. Нагревательные приборы и правила работы с ними. Химическая посуда общего назначения. Мытье и сушка химической посуды. Изготовление и ремонт простейших лабораторных приборов. Марки химических реактивов. Правила их хранения и использования. Дистиллированная вода и ее получение.

*Практика.*

1. Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой, требованиями, предъявляемыми к хранению оборудования.

2. Нагревательные приборы: спиртовка, сухое горючее, электроплита, водяная и песчаная баня, температурные датчики – платиновый и термопарный.

3. Правила нагревания пробирок с водными растворами.

### **3. Тема: Химические вещества дома и на улице. Чистые вещества и смеси.**

*Теория.* Знакомство с веществами, которые часто встречаются нам в обычной жизни дома и на улице. Чистые вещества и смеси. Однородные и неоднородные смеси в быту. Свойства смесей. Дистилляция, выпаривание, центрифугирование, хроматография, кристаллизация и возгонка. Решение задач на нахождение массовой и объемной доли компонента смеси.

*Практика.*

1. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.

2. Очистка соли от нерастворимых и растворимых примесей. Чистые вещества и смеси с помощью цифрового оборудования Точки роста

3 Очистка воды от твердых частиц с помощью цифрового оборудования Точки роста

4. Измерение плотности веществ с помощью цифрового оборудования Точки роста

### **4.Тема: Вещества и их свойства**

*Теория.* Физические свойства веществ. Агрегатное состояние вещества. Цвет. Запах. Растворимость в воде. Плотность. Температура плавления, температура кипения. Физические и химические явления.

Чистые вещества и смеси. Природные смеси: воздух, природный газ, нефть. Смеси в быту. Очистка веществ. Способы разделения смесей: отстаивание, флотация, намагничивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, с помощью делительной воронки, перегонка (дистилляция).

Воздух. Состав воздуха. Основные источники загрязнения атмосферы. Кислород, его свойства и применение. Обнаружение кислорода, получение кислорода в лаборатории. Углекислый газ: свойства, получение, обнаружение. Водород: легкий и взрывоопасный. Получение, собирание и распознавание водорода.

Вода. Морская и пресная вода. Электропроводность как свойство растворов электролитов (правила безопасности с электроприборами). Растворы, их приготовление. Растворимость. Насыщенные и пересыщенные растворы. Методика выращивания кристаллов (соли, сахара). Массовая доля растворенного вещества, или процентная концентрация вещества в растворе.

*Практика.*

Лабораторные работы.

1. Исследование свойств веществ. До какой температуры можно нагреть вещество?
2. Разделение неоднородных смесей.
3. Изучение зависимости растворимости вещества от температуры.

Практическая работа № 1. Очистка соли от различных примесей.

Практическая работа № 2. Получение кислорода, водорода, углекислого газа и исследование их свойств.

Практическая работа № 3. Определение датчиком электропроводности электропроводности растворов: в каком химическом стакане находится дистиллированная вода (даны три раствора: раствор поваренной соли, раствор уксусной кислоты, дистиллированная вода).

## **5. Тема: Химические элементы в организме человека.**

*Теория.* Присутствие химических элементов в организме человека. Вещества в организме человека. Химические явления в организме человека. К чему может привести недостаток некоторых химических элементов в организме человека?

*Практика.*

1. Изготовление слайдовой презентации «Химические элементы в организме человека».

## **6. Тема: Еда и химия.**

*Теория.* Пища – совокупность органических и неорганических веществ, получаемых организмом человека из окружающей среды и используемых для питания.

Белки – высокомолекулярные (с молекулярной массой от 10000 до миллионов) природные полипротеиды, сложнейшие химические соединения. Углеводы – обширный класс органических соединений, источники и аккумуляторы энергии. Углеводы – группа веществ, объединяющая моносахариды и продукты их конденсации – дисахариды (сахароза, мальтоза, лактоза) и полисахариды (крахмал, клетчатка). Жиры – ещё один энергетический ресурс. Минеральные вещества входят во все продукты питания. Витамины – низкомолекулярные биологически активные органические вещества, различного химического состава. Вода необходима организму, как и все пищевые вещества. Определение качества и натуральности продуктов в домашних условиях. Качество пищи и сроки хранения пищевых продуктов.

*Практика.*

1. Определение нитратов в плодах и овощах.
2. Расшифровка кода пищевых продуктов, их значение.
3. Исследование сметаны. Определение рН с помощью цифрового оборудования Точки роста
4. Исследование сливочного масла
5. Исследование самого популярного газированного напитка «Coca-Cola»  
Определение рН с помощью цифрового оборудования Точки роста.
6. Исследование творога.
7. Свойства уксусной кислоты. Определение рН с помощью цифрового оборудования Точки роста.



8. Свойства питьевой соды. Определение рН с помощью цифрового оборудования Точки роста.
9. Свойства чая. Определение рН с помощью цифрового оборудования Точки роста.
10. Свойства крахмала.
11. Свойства растительного и сливочного масел.
12. Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра.
13. Реакция среды растворов кисломолочных продуктов с помощью цифрового оборудования Точки роста.

### **7. Тема: Красота и химия.**

*Теория.* Состав и свойства как современных, так и старинных средств гигиены; грамотный выбор средств гигиены; полезные советы по уходу за кожей, волосами и полостью рта. Состав и свойства некоторых препаратов гигиенической, лечебной и декоративной косметики, грамотное их использование. Химические процессы, лежащие в основе ухода за волосами, их завивки, укладки, окраски; правильный уход за волосами, грамотное использование препаратов для окраски и укладки волос, ориентирование в их многообразии.

*Практика.*

1. Изучение состава декоративной косметики по этикеткам.
2. *Определение уровня показателя рН средств личной гигиены с помощью цифрового оборудования Точки роста.*

### **8. Тема: Химия в белом халате.**

*Теория.* Лекарства и яды в древности. Антидоты. Средства дезинфекции. Антибиотики. Физиологический раствор. Отравления и оказание первой помощи. Лекарства первой необходимости. Домашняя аптечка и ее состав. Диеты и их влияние на организм.

*Практика*

1. Составление инструкций: «Первая помощь при отравлении»; «Первая помощь при ожогах».
2. Необычные свойства таких обычных зеленки и йода.
3. Свойства аспирина. *Определение рН с помощью цифрового оборудования Точки роста.*
4. *Исследование природных и медицинских препаратов на наличие ацетилсалициловой кислоты.*

## **9. Тема: Бытовая химия.**

*Теория.* Средства бытовой химии и меры безопасности при работе с ними. Алфавит химчистки. Пятновыводители и удаление пятен. Техника выведения пятен различного происхождения. Синтетические моющие средства их виды. Жесткость воды и ее устранение.

*Практика.*

1. Выведение белковых пятен, цветных пятен, пятен от чернил и ржавчины.
2. Получение мыла.
3. Определение среды растворов моющих средств для посуды с помощью растительных индикаторов.
4. Определение среды растворов моющих средств для посуды с помощью цифрового оборудования Точки роста.

## **10. Тема: Химия в сельском хозяйстве.**

*Теория.* Агротехнические приемы, основанные на закономерностях протекания химических реакций; практические знания, необходимые для работы на даче, приусадебном участке. Удобрения. Развитие производства минеральных удобрений. Современные требования к качеству минеральных удобрений.

Химические средства защиты растений, их правильное применение.

Химические вещества в животноводстве: минеральные подкормки, химический состав кормов, пищевых добавок, устройство вентиляционных систем животноводческих помещений.

*Практика.*

1. Определение засоленности почвы по солевому остатку.
2. Определение pH среды почвы с помощью цифрового оборудования Точки роста
3. Определение тяжелых металлов в почве (ионов меди двухвалентной, свинца).

### **11. Тема: Химия и транспорт.**

*Теория.* Материалы, которые используются для изготовления автомобилей.

Заправочные жидкости (топливо, масла, смазки, охлаждающие жидкости и т. п.); резины – шины, герметики. Электролит – это что-то знакомое.

Бензин, керосин и другие. Химические процессы, происходящие при эксплуатации автомобиля. Экология и автомобиль.

*Практика.*

- 1 Бензин и керосин как растворители.
2. Исследование автомобильного топлива на содержание водорастворимых кислот с помощью цифрового оборудования Точки роста.
3. Определение содержания воды в топливе.

### **12. Тема: Биосфера – среда жизни человека.**

*Теория.* Биосфера. Всеобщая взаимосвязь живой и неживой природы. Глобальные экологические проблемы, связанные с хозяйственной деятельностью человека. Задачи охраны природы и окружающей среды. Способы разрешения создавшейся экологической ситуации на Земле, в нашем городе.

*Практика.*

1. Решение экологических задач.
2. Получение кислорода из перекиси водорода, доказательство его наличия.
3. *Определение pH среды с помощью цифрового оборудования Точки роста водопроводной и дистиллированной воды.*

4. Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра.

5. Оценка температурного режима помещений.

### **13. Тема: Выполнение проектов.**

*Теория.* Понятие проекта. Типы проектов, основные этапы выполнения. Критерии оценивания выполнения и защиты проектов.

*Практика.*

Выполнение проектов с использованием компьютерных технологий.

### **14. Тема: Итоговое занятие. Защита проектов.**

#### **1.4. Планируемые результаты.**

##### **Личностные результаты:**

У обучающихся будет формироваться чувство коллективизма, товарищества, взаимопомощи, уважения и бережного отношения к результатам своего труда, и труда окружающих.

У обучающихся формируется познавательный интерес к естественным наукам.

##### **Метапредметные результаты:**

У обучающихся формируется умение систематизировать и анализировать информацию при проведении экспериментов, исследований, решении занимательных задач по химии.

Обучающиеся осваивают приёмы действий в нестандартных ситуациях, овладеют эвристическими методами решения проблем.

##### **Обучающие результаты:**

Обучающиеся будут знать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием.

Обучающиеся будут знать правила проведения измерений, эксперимента, исследования.

Обучающиеся будут понимать необходимость химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде.

Обучающиеся будут уметь:

- составлять отчет о проделанном эксперименте;
- применять вещества по назначению;
- развивать собственную инициативу и познавательную активность при решении различных вопросов и проблем в химии.

## **РАЗДЕЛ № 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

### **2.1 Условия реализации программы**

**1. Материально-техническое оснащение:** кабинет химии, компьютер с доступом в сеть Интернет, проектор и экран, материально-техническая база центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания химии, лабораторное оборудование кабинета химии.

#### **2. Учебно-методическое и информационное оснащение.**

Дополнительная общеобразовательная программа «Химия вокруг нас» разработана в соответствии с нормативными документами, регулирующими организацию и осуществление образовательной деятельности образовательными учреждениями по дополнительным общеобразовательным программам:

1. Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 года (с изменениями и дополнениями);

2. Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 15.05.2023 г. № 1230-р;

3. Приказом Министерства просвещения РФ № 629 от 27 июля 2022 года «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

4. Приказом Министерства образования Приморского края № 23а-330 от 31.03.2022 года «Об утверждении методических рекомендаций по

составлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ».

### **Рекомендуемая литература для организации образовательного процесса:**

Интернет-ресурсы

1. [https://otherreferats.allbest.ru/chemistry/00679647\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/chemistry/00679647_0.html)
2. <https://www.sites.google.com/site/wwwhimiyavbytukz/>
3. [https://znanio.ru/media/issledovatelskaya\\_rabota\\_bytovaya\\_himiya\\_v\\_nas\\_hem\\_dome\\_i\\_alternativnye\\_sposoby\\_uborki-276395](https://znanio.ru/media/issledovatelskaya_rabota_bytovaya_himiya_v_nas_hem_dome_i_alternativnye_sposoby_uborki-276395)

### **2.2 Оценочные материалы и формы аттестации**

Как основная форма аттестации используется лабораторный практикум.

Практическая или лабораторная работа требует от учащихся не только наличия знаний, но еще и умений применять эти знания в новых ситуациях, сообразительности. Лабораторная работа активизирует познавательную деятельность учащихся, т.к. от работы с ручкой и тетрадью ребята переходят к работе с реальными предметами. Тогда и задания выполняются легче и охотнее. При этом, каждая лабораторная работа преследует какую-либо цель, именно по достижению этой цели (или её опровержению), можно судить о результативности усвоения знаний.

Еще одна форма аттестации - защита проекта – это публичная презентация результатов деятельности обучающихся.

Итоги освоения дополнительной общеразвивающей программы подводятся путем анализа результатов итогового контроля, данных мониторинга о посещаемости занятий, активности участия в проводимых мероприятиях.

Формы отслеживания и фиксации образовательных	- журнал посещаемости; - лабораторный практикум;
---	---

результатов	- оформление проекта.
формы демонстрации образовательных результатов	- презентации, видеоролики, фотографии;

### Оценочный материал

процедура и форма выявления образовательного результата	- демонстрация результатов лабораторного практикума; - презентация проектов обучающихся.
формы подведения итогов обучения	- защита проекта; - взаимооценка обучающимися работ друг друга.

### 2.3 Методические материалы

методы обучения и воспитания	- работа в микрогруппах; - проектный метод; - мозговой штурм; - проблемный метод.
формы организации учебного занятия	- лекционно-семинарское занятие; - практическое занятие; - беседа; - конференция; - игра; - практическое занятие; - экскурсия.
Педагогические технологии	- технология индивидуализации обучения; - технология группового обучения; - технология-дебаты; - технология исследовательской деятельности; - коммуникативная технология обучения.
Дидактические материалы	- раздаточные материалы; - задания; - упражнения; - образцы изделий.

### 2.4 Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса	1
Продолжительность учебного года, неделя	38
Количество учебных дней	38

Продолжительность учебных периодов	1 полугодие	16.09.2024- 27.12.2024
	2 полугодие	09.01.2025- 20.06.2025
Возраст детей, лет	12-17	
Продолжительность занятия, час	2	
Режим занятия	1 раза/нед	
Годовая учебная нагрузка, час	76	

### Список литературы

1. Белько Е. Весёлые научные опыты. 30 увлекательных экспериментов в домашних условиях. – СПб: Питер, 2015.–64с.
2. Болушевский С. В. 100 научных опытов для детей и взрослых в комнате, на кухне, на даче. Химия / С.В. Болушевский. – М.: «Эксмо», 2015. – 240 с. 2.
3. Зубкова, Н.М. Вкусная наука. Опыты и эксперименты на кухне для детей от 5 до 9 лет / Н.М. Зубкова. - М.: Речь, 2013. - 223 с.
4. Леенсон, И. А. Занимательная химия для детей и взрослых / И.А. Леенсон. - М.: АСТ, 2013. - 801 с.
5. Мануйлов, А. В. Основы химии для детей и взрослых. Учебное пособие / А.В. Мануйлов, В.И. Родионов. - М.: Центрполиграф, 2014. - 416 с.