

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Инякинская средняя общеобразовательная школа» муниципального  
образования - Шиловский муниципальный район Рязанской области  
391537 Рязанская область, Шиловский район, с.Инякино, ул.Озерная, д.56  
Телефон 8(49136)2-53-26, e-mail:so [sh.inyakino@ryazan.gov.ru](mailto:sh.inyakino@ryazan.gov.ru)  
ОГРН 1036234000307 ИНН / КПП 6225006838/622501001

---

Рассмотрено на педсовете  
Протокол № 1  
от 23.08.2024 г.

Согласовано  
Руководитель  
Точки роста  
Жарикова В.Н.  
*Жарикова*



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Объединения дополнительного образования «Химия вокруг нас»  
с использованием оборудования центра «Точка роста»  
(естественнонаучное направление)  
для обучающихся  
на 2024-2025 учебный год

Количество часов - 34

Руководитель      Кутыркина Надежда Николаевна

с.Инякино, 2024г.

## Пояснительная записка

Химия - это наука о веществах, их свойствах и превращениях. Роль химии в жизни человека огромна.

Повсюду, куда бы человек ни обратил свой взор, нас окружают предметы и изделия, изготовленные из веществ и материалов, которые получены на химических заводах и фабриках. В повседневной жизни каждый, сам того не подозревая, осуществляет химические реакции. Приготовление пищи – это тоже химические процессы. Умываясь с мылом, зажигая спичку, замешивая песок и цемент с водой, обжигая кирпич, мы осуществляем настоящие, а иногда и довольно сложные химические реакции.

Использование людьми достижений современной техники и химии требует высокой общей культуры, большой ответственности и, конечно, знаний. Объяснение широко распространенных в жизни человека химических процессов – удел специалистов. Но понимание сущности процессов, с которыми мы встречаемся в повседневной жизни, может принести человеку только пользу. Поэтому современному человеку важно знать и правильно использовать полученные знания в жизни.

Данная программа «Химия вокруг нас» с применением цифровой лаборатории, способствует более глубокому изучению курса химии и позволяет обучающимся овладеть умениями формулировать гипотезы, конструировать и моделировать химические процессы, сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни, оценивать полученные результаты, а также способствует самообразованию и саморазвитию учеников.

Особенность данной программы заключается в возможности изучения обучающимися новых тем, не рассматриваемых в рамках школьной программы по химии, но которые позволяют строить обучение с учетом максимального приближения предмета химии к практической стороне жизни, к тому, с чем дети сталкиваются каждый день в быту. Большое внимание в данной программе уделяется экспериментальной и исследовательской работе.

Сегодня учебные занятия проходят с **применением цифровых лабораторий по химии.**

Цифровые лаборатории явились новым, современным оборудованием для проведения самых различных школьных исследований естественнонаучного направления. Цифровые лаборатории в учебном процессе могут использоваться при проведении: демонстрационных опытов, лабораторных работ, фронтальных экспериментов, практических работ, исследовательских работ.

Лаборатории обладают целым рядом неоспоримых достоинств: позволяют получать данные, недоступные в традиционных учебных экспериментах, дают возможность производить удобную обработку результатов. Цифровые лаборатории разных типов позволяют проводить эксперимент с высокой точностью и наглядностью, отображать ход эксперимента в виде графиков, таблиц и показаний приборов, а также представляет большие возможности по обработке и анализу полученных данных.

Однако следует отметить, хотя и проведение практических работ с цифровыми датчиками увеличивает время эксперимента, а на приобретение навыка работы с этим оборудованием также требуется дополнительное время, но с помощью них можно провести такие эксперименты, которые не удастся сделать традиционными методами.

**Цель программы:** формирование и развитие у обучающихся навыков проведения исследовательских работ естественнонаучной направленности с использованием цифровых лабораторий различных типов.

**Задачи:**

- обучение школьников новейшим средствам реализации учебного эксперимента через использование цифровых лабораторий;
- формирование умения проводить исследования на стыке нескольких учебных дисциплин – биологии, экологии, физики, химии;
- раскрытие творческого потенциала обучающихся, формирование у них навыка самостоятельного поиска научной информации.

Программа предназначена для учеников 10-17 лет и рассчитана на один год обучения. Занятия проходят 1 раз в неделю, 1 час в неделю, в год 34 часа.

Программа «Химия вокруг нас» предусматривает как теоретические, так и практические занятия, основу которых составляет установление логических связей с другими предметами: физикой, биологией, математикой, географией, искусством.

Теоретические занятия в объединении учат слушать, размышлять, анализировать услышанное и увиденное. Практические занятия - работать с простейшими приборами, реактивами, ставить определенные цели и планировать свою деятельность.

Немалое место в программе отведено занимательным опытам, работе в химической лаборатории.

Широко в программе применяется системно - деятельностный подход с использованием таких педагогических технологий и методов как: личностно-ориентированное, индивидуально-бригадное, проблемное обучение, проектные технологии, ИКТ, исследовательские методы и ролевые игры.

Педагогический контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется педагогом в течение всего учебного года и направлен на приведение знаний в систему, выявление успехов, пробелов и недостатков в них, определение качества усвоения пройденного, принятие мер по совершенствованию процесса обучения.

В начале учебного года на первых занятиях проводится вводный контроль в виде бесед и тестовых заданий, определяющий компетентность обучающихся в тех или иных вопросах данного направления деятельности.

В течение учебного года проводится текущий контроль знаний после освоения каждого раздела программы.

В конце года проводится итоговый контроль – проверка знаний, умений, навыков по программе, показывающий результат освоения программы.

Контроль обучающихся осуществляется по некоторым направлениям:

- теоретическая подготовка,
- практическая подготовка,
- учебно-коммуникативные умения,
- учебно-организаторские навыки.

#### **Основные личностные результаты обучения:**

- воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения людей;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью.
  - формирование основ химической культуры, соответствующей современному уровню мышления, развитие опыта химически ориентированной рефлексивно- оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

#### **Основные метапредметные результаты обучения:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической

контекстной речью;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно коммуникационных технологий;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**Предметные результаты обучения:**

- Умение различать виды современного цифрового оборудования исследователя,
- Освоение основных принципов работы с цифровой лабораторией «РобикЛаб»,
  - Выполнение на практике простейших измерений с использованием встроенных датчиков цифровых лабораторий: датчика рН, датчика содержания кислорода, датчика температуры, датчика влажности, датчика электропроводности, датчика оптической плотности.
- проведение анализов результатов, полученных с цифровых датчиков.
  - Умение применять цифровые лаборатории при проведении исследовательских работ.
  - Умение проводить несложные измерения показателей окружающей среды с помощью встроенных датчиков.
  - Умение проводить исследования следующих показателей: эффективности использования световых ламп, показателей микроклимата помещений, кислотности, влажности, освещенности, простейший качественный анализ на примере продуктов питания и фармацевтических препаратов.
  - Соблюдение правил техники безопасности при проведении экспериментов с применением цифровых лабораторий.
  - Умение обрабатывать полученную статистическую информацию с цифровой лаборатории в целом и с отдельных датчиков.
- Проводить расчеты по показаниям конкретных видов цифровых датчиков.
  - Структурировать и интерпретировать информацию, представлять ее в форме двухмерной, трехмерной модели, графика, excel – таблицы.

**Календарно-тематическое планирование дополнительной  
общеобразовательной программы «Химия вокруг нас»**

№	Тема	Количество часов	
		Теория	Практика
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Роль химии в жизни человека. Химия и окружающая среда.	1	
2	Знакомство с устройством, принципом работы и возможностями Цифровой лаборатории.	1	
3	Химическая азбука. Многообразие химических веществ.	1	
4	Реакция среды.	1	
5	<u>Лабораторный опыт:</u> измерение рН растворов и анализ полученных данных.		1
6	Воздух глазами химика.	1	
7	Обычное и необычное вещество вода. <u>Лабораторный опыт:</u> измерение рН и электропроводности воды.	1	
8	<u>Лабораторный опыт:</u> определение температуры воздуха и воды.		1
9	Металлы и окружающая среда.	1	
10	Поверхностно-активные вещества.	1	
11	Химические основы процесса горения.	1	
12	<u>Лабораторный опыт.</u> Измерение оптической плотности растворов.		1
13	<u>Лабораторный опыт.</u> Измерение электропроводности растворов в сравнении с дистиллированной водой.		1
14	Роль химии в производстве лекарственных препаратов и правила безопасного обращения с ними.	1	
15	Химические способы борьбы с вредителями и болезнями растений.	1	
16	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции.	1	
17	<u>Лабораторный опыт.</u> Влияние температуры на скорость реакции.		1
18	Тепловой эффект химической реакции.	1	

19	<u>Лабораторный опыт.</u> Измерение температур экзо- и эндотермических реакций, анализ полученных результатов.		1
20	Ферменты, как биологические катализаторы.	1	
21	Роль химии в пищевой промышленности. Пищевые добавки.	1	
22	Химические процессы в молекулярной кухне.	1	
23	Методы определения нитратов в плодоовощной продукции.	1	
24	Химическая безопасность детских товаров и игрушек.	1	
25	Плазма – четвертое состояние вещества.	1	
26	Химические способы дезинфекции, дератизации и дезинсекции.	1	
27	Роль химии при исследовании объектов окружающей среды.	1	
28	Токсикология: предмет и методы изучения.	1	
29	Водопроводная вода. Методы очистки.	1	
30	Микромир: бактерии, плесневые грибы, вирусы. Роль в жизни человека.	1	
31	Школьный мел. Технология изготовления и влияние на здоровье.	1	
32	Воздух закрытых помещений. Источники загрязнения. Методы улучшения качества.	1	
33	Экология жилища. Факторы риска. Бытовая химическая грамотность.	1	
34	Подведение итогов работы кружка за год.	1	
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	

## **Условия реализации программы**

Материально-техническое обеспечение:

- цифровая лаборатория по химии Z.Labs;
- компьютерное и мультимедийное оборудование:
- образцы лекарственных препаратов, металлов и сплавов, стекол, полезных ископаемых, удобрений и т.д.
- весы и набор гирь;
- лабораторные штативы;
- химическое оборудование и химическая посуда.

Методическое обеспечение:

- карточки;
- таблицы по химии
- пособия с разными типами задач и тестов;
- пособия для проведения практических работ.

## **Список литературы**

Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2011г.

Валединская О.Р. Экологическая химия азота. – М.:Чистые пруды, 2006.- 36с.

Маршанова Г. Л. Техника безопасности в школьной химической лаборатории: Сборник инструкций и рекомендаций. — М.: АРКТИ, 2003.

Маликова Ж.Г.Программа “ Виртуальная лаборатория “ на занятиях “ Химия на компьютере“.Сб. Материалы 19 Международной конференции ” Применение новых технологий в образовании “. – Тез. докл. , Троицк Московской обл., 2008 . Т.1.С. 166-167.

Муллинс Т. Химия загрязнения воды//Химия окружающей среды. М.: Химия, 2009. С.276-345.

Ревель П., Ревель Ч. Среда нашего обитания: В 4 кн. В кн. 2: Загрязнение воды и воздуха. Пер. с англ. М.: Мир, 1995.

Электронное издание «Виртуальная лаборатория ». / Марийский государственный технический университет (МарГТУ), лаборатория систем мультимедиа, республика МариЭл РФ , 2004 .