



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и молодежной политики Рязанской области**  
**Администрация Кораблинского района**  
**МОУ "Пустотинская СШ им. П.А. Галкина"**

РАССМОТРЕНО

Педагогическим  
советом

\_\_\_\_\_/Ковалёва Н. В./

Протокол № 6  
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Ненастина О. И./

Приказ № 28-о/д  
от «30» августа 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**  
**естественнонаучной направленности, реализуемая с помощью средств**  
**обучения и воспитания центра «Точка роста»**

**«Химия и биология вокруг нас»**

Возраст обучающихся: 13-15 лет

## **Пояснительная записка**

**Направленность программы** – естественнонаучная

**Возраст обучающихся:** от 13 лет до 15 лет.

**Срок реализации программы:** 1 год, 34 часа.

Рабочая программа занятий дополнительного образования по биологии и химии «Химия и биология вокруг нас» предназначена для организации дополнительного образования обучающихся 8-9 классов.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

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).
2. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 18.11.2015. Министерство образования и науки РФ
3. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)»
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
5. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»
6. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (утв. 7 декабря 2018 г.)

Дополнительная общеобразовательная программа «Химия и биология вокруг нас» дает возможность каждому ребенку получать дополнительное образование исходя из его интересов, склонностей, способностей и образовательных потребностей, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

Направленность программы естественнонаучная, поскольку она предполагает углубленное изучение органической и неорганической химии, решение экспериментальных и расчетных задач повышенной сложности по химии. Содержание программы «Химия и биология вокруг нас» поможет подросткам 13-15 лет расширить и углубить знания по химии и биологии, усовершенствовать умения исследовать

В системе естественнонаучного образования биология и химии занимают важное место, определяемое ролью естественной науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира.

Программа дополнительного образования «Химия и биология вокруг нас» создана, чтобы в процессе получения дополнительного химического и биологического образования учащиеся приобрели естественнонаучные знания о законах и теориях, отражающих особенности химической формы движения материи, приобрели умения и навыки в постановке химического и биологического эксперимента, в работе с научной и справочной литературой, научились делать выводы применительно к конкретному материалу и более общие выводы мировоззренческого характера. Изучение химии и биологии помогает понять общие закономерности процесса познания природы человеком, методы аналогии и эксперимента, анализ и синтез позволяют понять науки во всем их многообразии.

Химические и биологические знания необходимы учащимся в повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования и правильной ориентации поведения в окружающей среде. Программа «Химия и биология вокруг нас» даёт учащимся возможность выбрать профиль обучения, пополнить знания о профессиях, расширить знания предметов химии и биологии, необходимые для получения дальнейшего образования.

Программа дополнительного «Химия и биология вокруг нас» составлена с учетом оборудования «Точка роста».

**Новизна** программы состоит в личностно-ориентированном обучении. Роль учителя состоит в том, чтобы создать каждому обучающемуся все условия, для наиболее полного раскрытия и реализации его способностей. Создать такие ситуации с использованием различных методов обучения, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности при решении поставленных задач.

**Актуальность** программы «Химия и биология вокруг нас» создана с целью формирования интереса к химии и биологии, расширения кругозора учащихся. Она ориентирована на учащихся 8-9 классов, то есть такого возраста, когда ребятам становится интересен мир, который их окружает и то, что они не могут объяснить, а специальных знаний еще не хватает. Дети с рождения окружены различными веществами и должны уметь обращаться с ними.

**Педагогическая целесообразность программы** связана с возрастными особенностями детей данного возраста 13-15 лет: любознательность, наблюдательность; интерес к химическим процессам; желанием работать с лабораторным оборудованием; быстрое овладение умениями и навыками. Курс носит развивающую, деятельностьную и практическую направленность.

**Цель программы:** Формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике.

**Задачи программы:**

- развить познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- развить учебно-коммуникативные умения;
- формирование умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые учителем;

- формировать умение работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности;
- воспитывать элементы экологической культуры;

**Отличительной особенностью** данной программы является то, что занятия предполагают не только изучение теоретического материала, они также ориентированы на развитие практических умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности учащихся. Ребята научатся ставить простейшие опыты, работать с реактивами, планировать самостоятельную работу над выбранной темой, оформлять практические работы.

**Формы занятий:**

- Групповая
- Индивидуальная

**Планируемые метапредметные и личностные результаты освоения программы «Химия вокруг нас»**

**Личностные результаты:**

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

**Метапредметные:**

*Регулятивные УУД:*

- самостоятельно формулировать тему и цели урока;
- составлять план решения учебной проблемы совместно с учителем;
- работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность;

- в диалоге с учителем вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.

*Познавательные УУД:*

- перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему);

- пользоваться словарями, справочниками;
- осуществлять анализ и синтез;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить рассуждения;

*Коммуникативные УУД:*

- высказывать и обосновывать свою точку зрения;
- слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;
- докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; задавать вопросы.

**Предметные результаты:**

*В познавательной сфере:*

- давать определения изученных понятий;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

*В ценностно-ориентационной сфере:*

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;
- разъяснять на примерах материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;
- строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

*В трудовой сфере:*

- планировать и проводить химический эксперимент;
- использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.

*В сфере безопасности жизнедеятельности:*

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

### **Содержание обучения.**

**Введение. Ознакомление с кабинетом химии и биологии и изучение правил техники безопасности.** Немного из истории химии. Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра. Техника безопасности в кабинете химии. Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной работы. Демонстрация. Удивительные опыты. Лабораторная работа. Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.

**«Вещества вокруг тебя, оглянись!»** Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. Вода. Много ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Что необычного в

воде? Вода пресная и морская. Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и ее физиологическое воздействие. Питательная сода. Свойства и применение. Чай, состав, свойства, физиологическое действие на организм человека. Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств. Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты? Можно ли самому изготовить духи? Многообразие лекарственных веществ. Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке? Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зеленка» или раствор бриллиантового зеленого. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина. Крахмал, его свойства и применение. Образование крахмала в листьях растений. Глюкоза, ее свойства и применение. Маргарин, сливочное и растительное масло, сало. Чего мы о них не знаем?

Растительные и животные масла.

Лабораторная работа 1. Свойства веществ. Разделение смеси красителей.

Лабораторная работа 2. Свойства воды. Практическая работа. Очистка воды.

Лабораторная работа 3. Свойства уксусной кислоты.

Лабораторная работа 4. Свойства питьевой соды.

Лабораторная работа 5. Свойства чая.

Лабораторная работа 6. Свойства мыла.

Лабораторная работа 7. Сравнение моющих свойств мыла и СМС.

Лабораторная работа 8. Изготовим духи сами.



Лабораторная работа 9. Необычные свойства таких обычных зеленки и йода.

Лабораторная работа 10. Получение кислорода из перекиси водорода.

Лабораторная работа 11. Свойства аспирина.

Лабораторная работа 12. Свойства крахмала.

Лабораторная работа 13. Свойства глюкозы.

Лабораторная работа 14. Свойства растительного и сливочного масел.

**«Увлекательная химия для экспериментаторов».**

Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты.

Состав акварельных красок. Правила обращения с ними.

История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей.

Состав школьного мела.

Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Лабораторная работа 15. «Секретные чернила».

Лабораторная работа 16. «Получение акварельных красок».

Лабораторная работа 17. «Мыльные опыты».

Лабораторная работа 18. «Как выбрать школьный мел».

Лабораторная работа 19. «Изготовление школьных мелков».

Лабораторная работа 20. «Определение среды раствора с помощью индикаторов».

Лабораторная работа 21. «Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них pH раствора».

### **Свойства вещества.**

Теория. Вещество и тело. Вещества вокруг нас и в нас самих. Свойства веществ: агрегатное состояние, цвет, запах, электропроводность, теплопроводность и т.д. Зачем нужно знать свойства веществ? Камень - первый объект изучения человека. Превращение веществ друг в друга. Химическая реакция. Признаки и условия течения химических реакций. Горение - одна из первых химических реакций, известных человеку. Роль

огня в становлении человека. Легенды и мифы об огне. Вещества горючие и негорючие. Изучение реакции горения.

Практика.

Лабораторные опыты:

1. Рассматривание предметов, сделанных из одного и того же вещества.
2. Рассматривание предметов, сделанных из разных веществ.
3. Рассматривание веществ с разными физическими свойствами.

Практические работы:

1. Изучаем свойства веществ.
2. Проводим химические реакции с целью выявления признаков и условий течения химической реакции.

### **Изучение состава вещества - центральное звено химии.**

Теория. Из чего состоят вещества? Делимо ли вещество до бесконечности? Атом. Сложный состав атома. Открытие электронов в атоме. Опыты Э.Резерфорда по открытию атомного ядра. Заряд атомного ядра. Модели атомов. Планетарная модель атома Э.Резерфорда. Абсолютная и относительная атомная масса. Состав ядер атомов. Протоны. Нейтроны. Изотопы. Химический элемент - разновидность атомов с одинаковым зарядом ядра. Понятие об ионах. Практика. Изготовление модели атома.

Атом - неделимая частица, составная часть всех веществ. Молекулы. Химический элемент. Вещества простые и сложные. Ознакомление с символами элементов. Символы H, O, S, P, C, I, Br, Cl, Si. Понятие химической формулы. Чистые вещества и смеси. Однородные и неоднородные смеси. Способы раздвоения смесей: отстаивание, фильтрование, перекристаллизация, перегонка, хроматография.

Практика.

Лабораторные работы:

1. Моделируем химические формулы.
2. Готовим смеси.

Практические работы:

1. Очистка поваренной соли фильтрованием и выпариванием.
2. Очистка медного купороса перекристаллизацией.

### **Какие бывают вещества.**

Теория. Классификация веществ на простые и сложные. Деление простых веществ на металлы и неметаллы. Символы металлов Al, Fe, Си, К, Na, Са, Ва, Mg, Ag, Аи, Нg, Ni, Cr, Mn. Кислород, его открытие. Получение кислорода из перманганата калия. Собираение кислорода двумя способами: методом вытеснения воздуха и методом вытеснения воды. Определение кислорода. Горение серы, угля и железа в кислороде. Водород - самый легкий газ. История его открытия. Горение водорода "Гремучая смесь". Определение водорода, получение. Углекислый газ. Получение его из мрамора или мела. Определение углекислого газа с помощью известковой воды. Состав воздуха. Изучение состава воздуха. Роль А.Лавуазье. Понятие об инертных газах. Неон, аргон, их применение. Кислоты. Кислоты в природе. Растворение кислот в воде. Действие серной кислоты на ткань. Меры предосторожности при работе с кислотами. Действие кислот на индикаторы. Основания. Растворение оснований в воде. Щелочи. Действие щелочей на организм человека. Меры предосторожности при работе со щелочами.

Действие щелочей на индикаторы. Соли. Какие бывают соли? Соли в природе. Поваренная соль. Роль поваренной соли в истории человечества. Органические вещества: белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, их роль для живых организмов.

Практика.

Лабораторные работы:

1. Изучаем свойства металлов.
2. Рассматривание сплавов меди и железа.
3. Обнаружение кислот в продуктах питания.
4. Действия индикаторов на кислоты и щелочи.
5. Растворение оснований в воде.
6. Рассматривание образцов солей.

Практические работы:

1. Получаем, собираем и определяем кислород и водород.

### **Язык химии.**

Теория. Химия - наука о веществах. Какие бывают вещества? Металлы и неметаллы. Оксиды, кислоты, основания, соли. Физические и химические свойства веществ. Превращения веществ друг в друга. Признаки и условия течения химической реакции. Состав веществ. Химическая формула. Валентность. Определение валентности по химической формуле. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.

Практика.

Практическая работа «Превращения веществ друг в друга», «Определение валентности по химической формуле», «Закон сохранения массы веществ». Решение химических уравнений.

### **Изучаем химические реакции.**

Теория. Сущность химической реакции. Типы химических реакций: разложения, замещения и обмена. Реакции экзо- и эндотермические. Реакции обратимые и необратимые. Скорость химических реакций.

Практика.

Лабораторные опыты: 1. Разложение малахита при нагревании. 2. Замещение меди в растворе хлорида меди (2) железом.

### **Многообразие веществ.**

Теория. Классификация и свойства веществ. Многообразие веществ. Классификация веществ по составу. Оксиды, их состав. Получение оксидов реакцией горения простых и сложных веществ. Составление уравнений реакции горения сложных веществ. Условия возникновения и прекращения горения. Медленное окисление. Меры предупреждения пожаров. Классификация оксидов на основные, кислотные, амфотерные. Кислоты, их состав, классификация на кислородосодержащие и бескислородные, на одноосновные, двухосновные и трехосновные. Кислотный остаток. Валентность кислотного остатка, роль кислот для организмов растений,

животных и человека. Основания, их состав. Гидрооксогруппа. Щелочи и нерастворимые в воде основания, составление формул солей по валентности металла и кислотного остатка. Классификация солей на средние, кислые и основные. Пищевая сода и малахит как примеры кислой и основной солей, соли организмы в организме человека. Реакция нейтрализации.

Практика.

Лабораторные работы:

1. Рассмотрение образцов оксидов, оснований, солей.
  2. Исследование продукта горения угля в кислороде.
  3. Ознакомление со свойствами гидроксидов натрия, кальция, меди (2) или железа (3).
  4. Взаимодействие щелочей с кислотами.
  5. Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами.
- «Что мы узнали о химии и биологии?»** Обобщение курса-2 часа.

№ п/п	Тема	Кол- во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Дата	
						План	Факт
1	Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ.	0,5	Беседа	Кабинет	-		
	Свойства веществ. Разделение смеси красителей.	0,5	Лабораторное занятие	Кабинет	Оформление лабораторного занятия		
2	Свойства воды. Очистка воды.	0,5	Лабораторное занятие	Кабинет	-		
	Свойства уксусной кислоты.	0,5	Лабораторное занятие	Кабинет	Оформление лабораторного занятия		
3	Лабораторная работа. Свойства питьевой соды.	0,5	Лабораторное занятие	Кабинет	-		
	Лабораторная работа. Свойства чая.	0,5	Лабораторное занятие	Кабинет	Оформление лабораторного занятия		
4	Лабораторная работа. Свойства мыла. Изготовление мыла в домашних условиях	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	-		
	Лабораторная работа. Сравнение моющих свойств мыла и СМС.	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы		
5	Лабораторная работа. Изготовим духи сами.	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	-		
	Лабораторная работа. Необычные свойства таких обычных зеленки и йода.	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы		
6	Лабораторная работа. Получение кислорода из перекиси водорода.	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	-		
	Лабораторная работа. Свойства аспирина.	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы		
7	Лабораторная работа. Свойства крахмала.	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	-		

	Лабораторная работа. Свойства глюкозы.	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы		
8	Лабораторная работа. Свойства растительного и сливочного масел.	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	-		
	Виды бытовых химикатов	0,5	Практическое занятие	Кабинет	Оформление занятия		
9	Разновидности моющих средств	0,5	Практическое занятие	Кабинет	-		
	Спички и бумага: от истории изобретения до наших дней	0,5	Практическое занятие	Кабинет	Оформление занятия		
10	История стеклоделия.	0,5	Практическое занятие	Кабинет	-		
	Керамика: от истории изобретения до наших дней	0,5	Практическое занятие	Кабинет	Оформление занятия		
11	Химия и косметические средства	0,5	Практическое занятие	Кабинет	-		
	Практическая работа. Выведение пятен ржавчины, чернил, жира	0,5	Практическое занятие	Кабинет	Оформление занятия		
12	Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты. Лабораторная работа. «Секретные чернила».	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	-		
	История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей. Лабораторная работа. «Мыльные опыты».	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы		
13	Состав школьного мела. Лабораторная работа. «Как выбрать школьный мел». Лабораторная работа. «Изготовление школьных мелков».	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	-		

	Лабораторная работа. «Определение среды раствора с помощью индикаторов». Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Лабораторная работа. «Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них рН раствора».	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы		
14	Лабораторная работа. «Получение акварельных красок». Состав акварельных красок. Правила обращения с ними.	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	-		
	Мир так интересен, но как его понять.	0,5	Практическое занятие	Кабинет	Оформление лабораторной работы Фотоотчет		
15	Свойства веществ, превращения веществ друг друга	0,5	Практическое занятие	Кабинет	-		
	Изучение состава вещества - центральное звено химии	0,5	Практическое занятие	Кабинет	Оформление занятия		
16	Изучаем химические реакции	0,5	Практическое занятие	Кабинет	-		
	Многообразие веществ	0,5	Практическое занятие	Кабинет	Оформление занятия		
17	Атом - составная часть веществ	0,5	Практическое занятие	Кабинет	-		
	Чистые вещества и смеси	0,5	Практическое занятие	Кабинет	Оформление лабораторной работы		
18	Очистка воды от растворимых примесей	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	-		



	Определение температуры кристаллизации вещества	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы		
19	Изучение физических свойств металлов	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	-		
	Определение структуры пламени	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы		
20	Экзотермические реакции	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	-		
	Эндотермические реакции	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы		
21	Перенасыщенные растворы	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	-		
	Электролитическая диссоциация	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы		
22	Сильные и слабые электролиты	0,5	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы		
23	Влияние температуры на диссоциацию	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы		
24	Влияние концентрации раствора на диссоциацию	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы		
25	Влияние растворителя на диссоциацию	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы		
26	Определение pH растворов.	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы		

27	Реакция нейтрализации. Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой.	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы		
28	Свойства бромной воды	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы		
29	Плавление и кристаллизация серы	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы		
30	Дегидратация солей	1	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы		
31	Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений. Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп	1	Практическое занятие	Кабинет	Оформление занятия		
32	Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов	1	Практическое занятие	Кабинет	Оформление занятия		
33-34	«Что мы узнали о химии?». Круглый стол	2	Круглый стол	Кабинет	беседа		