

**Рабочая программа**  
дополнительного образования  
**«Юный химик»**  
7-9 класс

Составитель: Овсянникова Е.Ю., учитель химии

2021-2022 учебный год

### Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные	Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
<ul style="list-style-type: none"> <li>• осознавать себя ценной частью большого разнообразного мира (природы и общества);</li> <li>• испытывать чувство гордости за красоту родной природы, свою малую Родину, страну;</li> <li>• формулировать самому простые правила поведения в природе;</li> <li>• осознавать себя гражданином России;</li> <li>• объяснять, что связывает тебя с историей, культурой, судьбой твоего народа и всей России;</li> <li>• искать свою позицию в многообразии общественных и мировоззренческих позиций, эстетических и культурных предпочтений;</li> <li>• уважать иное мнение;</li> <li>• вырабатывать в противоречивых конфликтных ситуациях правила поведения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления;</li> <li>• учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему, выбирать тему проекта;</li> <li>• составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера, выполнять проект совместно с учителем;</li> <li>• работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки;</li> <li>• работая по составленному плану, использовать наряду с основными, и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, средства ИКТ);</li> <li>• в ходе представления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• предполагать, какая информация нужна;</li> <li>• отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;</li> <li>• сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);</li> <li>• выбирать основания для сравнения, классификации объектов;</li> <li>• устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;</li> <li>• выстраивать логическую цепь рассуждений;</li> <li>• представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);</li> <li>• предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;</li> <li>• оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;</li> <li>• при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;</li> <li>• слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.</li> </ul>

	<p>проекта учиться давать оценку его результатов;</p> <p>понимать причины своего неуспеха и</p> <p>находить способы выхода из этой ситуации.</p>		
--	--	--	--

## Содержание программы курса внеурочной деятельности

### Введено-1 час.

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 №1.* Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.

### Раздел 1. Химия - наука о веществах и их превращениях - 4 часа

Химия или магия? Немного из истории химии. Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра. Вещество. Молекула. Атом. Химический элемент. ПСХЭ Д.И. Менделеева. Химическая формула.

Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей.

Физические и химические явления. Признаки химических реакций.

Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.

*Лабораторная работа 2.* Опыты, доказывающие движение и взаимодействие частиц вещества.

1. Наблюдение за каплями воды.
2. Наблюдения за настойкой валерианы.
3. Растворение перманганата калия в воде.
4. Растворение поваренной соли в воде.

*Лабораторная работа 3.* Физические и химические явления.

*Лабораторная работа 4.* Факторы, влияющие на скорость химической реакции.

1. Влияние температуры на скорость химических реакций.
2. Влияние площади поверхности реагирующих веществ на скорость химических реакций.
3. Влияние кислот разной силы на скорость химических реакций.
4. Катализаторы- ускорители химических реакций

### Раздел 2. Вещество вокруг тебя, оглянись -28 часов.

Вода - многое ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская. Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание.

Уникальность воды. Вода - растворитель. Цветность. Мутность. Запах. Жесткость воды, ее определение и устранение. Ионы. Влияние минерального состава воды на здоровье человека. СМС, их влияние на свойства и качество воды.

Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.

Питьевая сода. Свойства и применение.

Кислоты. Обнаружение кислот в растворе. Кислота в желудке человека. Кислотные дожди. Понятие о солях. Питьевая сода. Ее свойства. Хлорид натрия, его свойства. Кислород. Свойства кислорода. Значение для живых организмов.

Металлы. Физические свойства металлов. Свойства и применение железа. Ржавчина. Биологическая роль железа.

Уголь, графит и углекислый газ - дети углерода. Их свойства и применение.

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. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.

Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина.

*Лабораторная работа 5. Вода-растворитель*

*Лабораторная работа 6. Органолептические показатели воды.*

*Лабораторная работа 7. Определение и устранение жесткости воды Практическая работа 1. «Очистка воды».*

*Лабораторная работа 8. Обнаружение ионов в воде.*

*Лабораторная работа 9. Влияние синтетических моющих средств на качество воды.*

*Лабораторная работа 10. Свойства уксусной кислоты.*

*Лабораторная работа 11. Свойства питьевой соды. Лабораторная работа 12*

1. Мы получаем поваренную соль.

2. Фокус с картофелем, или почему картофель плавает в воде?

*Лабораторная работа 13. Получение кислорода.*

*Лабораторная работа 14. Металлы создают цвета, цветы, огни. Лабораторная работа 15.*

1. Растворяем железо.

2. Как обнаружить железо?

3. Невидимые чернила из железных стружек.

4. обнаружение железа в продуктах питания.

5. Удаление пятен ржавчины.

*Лабораторная работа 16.*

1. Уголь как адсорбент.

2. Кукурузные палочки тоже адсорбент.

3. Получение углекислого газа и изучение его свойств.

4. Обнаружение углекислого газа в газировке.

5.. «Ныряющее яйцо»: еще один фокус

*Лабораторная работа 17.* Обнаружение кислот в продуктах питания.

*Лабораторная работа 18.* Карбонат кальция.

1. Опыт с кусочком мела.
2. Мрамор и гипс.
3. Раковина улитки.
4. Что содержится в зубной пасте?

*Лабораторная работа 19.* Свойства чая.

*Лабораторная работа 20.* Свойства мыла.

*Лабораторная работа 21.* Сравнениемоющих свойств мыла и СМС.

*Лабораторная работа 22.* Изготовим духи сами.

*Лабораторная работа 23.* Необычные свойства таких обычных зелёнки и йода.

*Лабораторная работа 24.* Получение кислорода из перекиси водорода.

*Лабораторная работа 25.* Свойства аспирина.

### **Раздел 3. Мир органических веществ-11 часов.**

Спирт, его свойства. Влияние этилового спирта на живые организмы.

Глюкоза, сахар, крахмал, целлюлоза - углеводы сладкие и не очень. Их свойства и значение для живых организмов.

Белки в мясе, молоке, яйцах и других продуктах Их свойства и значение для живых организмов.

Жиры в семечках, орехах, апельсине и молоке. Их свойства и значение для живых организмов.

Пластмассы. Полиэтилен. Польза и вред полиэтилена.

*Лабораторная работа 26.* Свойства крахмала.

*Лабораторная работа 27.* Свойства глюкозы.

*Лабораторная работа 28.* Свойства растительного и сливочного масел.

*Лабораторная работа 29.*

1. Влияние этилового спирта на живые организмы.
2. Спирт-растворитель.
3. Извлекаем зеленый пигмент листа- хлорофилл.
4. Разделяем хлорофилл на фракции хроматографией.

*Лабораторная работа 30.*

1. Углерод в сахаре.
2. Обнаружение крахмала в продуктах питания и косметической пудре.
3. Обнаружение глюкозы в продуктах питания.
4. Неспелое и спелое яблоко.

*Лабораторная работа 31.*

1. Исследуем яйцо.
2. Обнаружение белка.

*Лабораторная работа 32.*

Польза и вред полиэтилена.

### **Раздел 4. Экологический взгляд на вещества**

#### **вокруг нас-7 часов**

Пыль - загрязнитель воздуха. Анализ воды. Алгоритм проведения первичной экологической экспертизы продуктов питания. Химическое загрязнение окружающей среды и здоровье человека.

*Лабораторная работа 33.* Изучение запыленности воздуха *Лабораторная работа*

*34.* Анализ воды.

*Практическая работа 2.* Экологическая экспертиза продуктов питания.

### **Раздел 5. Увлекательная химия для экспериментаторов -13 часов.**

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 35.* Секретные чернила.

*Лабораторная работа 36.* Получение акварельных красок.

*Лабораторная работа 37.* Мыльные опыты.

*Лабораторная работа 38.* Как выбрать школьный мел.

*Лабораторная работа 39.* Изготовление школьных мелков.

*Лабораторная работа 40.* Определение среды раствора с помощью индикаторов.

*Лабораторная работа 41.* Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них pH раствора.

Что мы узнали о химии? - 4 часа.

Работа над мини проектами. Защита мини проектов

### **Приложение:**

#### **Опыт с ацетилсалициловой кислотой (аспирин).**

Задания: необходимо изучить превращения, происходящие с ацетилсалициловой кислотой (аспирином) в процессе консервирования.

Выяснить: как эти превращения отразятся на химических свойствах препарата.

1. Измельчили таблетку аспирина в ступке и растворили в воде (объем воды 10-15мл).
2. Перенесли в пробирку 2-3 мл полученного раствора.
3. Прокипятили раствор. (Соблюдали технику безопасности!)
4. Профильтровали раствор.
5. Провели качественную реакцию.
6. Сделали вывод о правильности выдвинутой нами гипотезы.

Ацетилсалициловая кислота (аспирин)

#### **Опыт № 1.**

Как известно аспирин считается хорошим антибиотиком: так ли это - попробуем доказать.

Цель: доказать, что аспирин является антибиотиком.

Оборудование: две одинаковые стеклянные банки, ступка и пестик, упаковка аспирина (шесть штук по 250 мг) две одинаковые картофелины.

Длительность опыта: 2-3 недели.

#### **Ход работы:**

1. Наполнить банки одинаковым количеством воды.
2. Растолочь пачку аспирина с помощью ступки и пестика.
3. Получившийся порошок растворить в одной из банок.
4. Поместить по одной картофелине в каждую банку.
5. Ждать 2-3 недели зафиксировать результаты опытов.

За время эксперимента вода в банке с раствором аспирина не перетерпела никаких изменений, а содержимое банки с водой изменилось - вода стала коричневого цвета, имела неприятный запах, картофель покрылся плесенью.

**Вывод.** Из опыта №1 стало ясно, что аспирин является антибиотиком, то есть убивает бактерии, так как только банка с водой была подвержена атаке бактерий, что и привело к образованию налёта, плесени, запаха. Таким образом, данный эксперимент доказал положительную сторону влияния аспирина на живые организмы.

**Опыт № 2** Оказывается, что в медицинских препаратах, таких как ацетилсалициловая кислота (аспирин) содержатся производные фенола, которые образуются при гидролизе. Гидролиз — это взаимодействие веществ с водой, приводящее к образованию слабого электролита.

На основании этого факта мы решили провести эксперимент и доказать наличие фенолпроизводного в данном лекарственном препарате - аспирине. Кроме того, мы взяли еще несколько лекарств, содержащих эту же кислоту.

Существует целый ряд готовых лекарственных средств, содержащих ацетилсалициловую кислоту (таблетки <<Цитрамон>> , <<Кофицил>> , <<Асфен>> , <<Аскофен>> и др.).

**Ход работы:**

1. Растолочь в ступке 1 таблетку аспирина.
2. Растворить в пробирке с водой.
3. Добавить несколько капель хлорида железа (III).
4. Встряхнуть содержимое пробирки.

Результаты проведенного эксперимента занесены в таблицу.

**Таблица 1.** Определение наличия фенолпроизводных в лекарственных препаратах, содержащих ацетилсалициловую кислоту (жаропонижающие таблетки).

№	Название препарата	Содержание ацетилсалициловой кислоты (грамм / мг)	Реактив	Наблюдение
1	Аспирин российского производства	75-325		Раствор окрасился в светло фиолетовый цвет
2	Аспирин импортного производства «Йорк»	75-325		Раствор окрасился в бледно - розовый цвет.
3	Просроченный аспирин российского производства	75-325		Раствор окрасился в чёрно фиолетовый цвет.
4	Цитрамон	75-325		Раствор окрасился в фиолетовый цвет

Примечание: **Качественные реакции на фенол.** Фенол обнаруживают с помощью качественной реакции: Фенол + Хлорид железа (III) Фиолетовое окрашивание.

**Вывод.** Четыре экспериментируемых препарата показали качественную реакцию на наличие содержания фенолпроизводных. В ходе опыта выяснили, что чем больше ацетилсалициловой кислоты содержится в препарате, тем интенсивнее окрашивание при действии хлорида железа (III). Мы доказали, что таблетки импортного производства, в частности «Йорк», наиболее эффективны и безопасны, так как не показали качественной реакции на наличие фенолпроизводных, а так же то что со временем производных фенола становится больше чем других веществ. Будьте внимательны при выборе лекарств.

### 3. Тематическое планирование.

№п/п	Тема занятия	Лабораторные работы, опыты, демонстрации.
<b>Введение (1 ч.).</b>		
1	Введение.	Лабораторная работа №1. Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.
<b>Раздел 1. Химия-наука о веществах и их превращениях (4ч.).</b>		
2	Как устроены вещества?.	Лабораторная работа №2. Опыты, доказывающие движение и взаимодействие частиц вещества. 1. Наблюдение за каплями воды. 2. Наблюдения за настойкой валерианы. 3. Растворение перманганата калия в воде. 4. Растворение поваренной соли в воде.
3	Вещества и их свойства. Чистые вещества и смеси.	Лабораторная работа №3. Разделение смеси красителей.
4	Физические и химические явления.	Лабораторная работа №3. Физические и химические явления.
5	Условия , влияющие на скорость химической реакции.	Лабораторная работа №4. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
<b>Раздел 2. Вещества вокруг тебя, оглянись (28 ч).</b>		
6	Самое необыкновенное вещество-вода.	Лабораторная работа №5. Вода-растворитель. 1. Вода растворяет газы. 2. Вода растворяет минеральные соли. 3. Как устранить накипь в чайнике?.
7	Органолептические показатели воды.	Лабораторная работа №6. Органолептические показатели воды.
8	Жесткость воды, её определение и устранение.	Лабораторная работа №7. Определение и устранение жесткости воды.
9	Практическая работа №1 «Очистка воды».	
10	Минеральный состав воды.	Лабораторная работа №8. Обнаружение ионов в воде.



11	Влияние синтетических моющих средств на качество воды.	Лабораторная работа №9. Влияние синтетических моющих средств на качество воды.
12	Уксусная кислота.	Лабораторная работа №10. Свойства уксусной кислоты.
13	Пищевая сода.	Лабораторная работа №11. Свойства пищевой соды.
14	Поваренная соль.	Лабораторная работа №12. 1. Мы получаем поваренную соль. 2. Фокус с картофелем, или почему картофель плавает в воде?.
15	Газ, поддерживающий горение.	Лабораторная работа №13. Получение кислорода.
16	Металлы.	Лабораторная работа №14. Металлы создают цвета, цветы, огни.
17 18	Железо	Лабораторная работа №15. 1. Растворяем железо. 2. Как обнаружить железо? 3. Невидимые чернила из железных стружек. 4. Обнаружение железа в продуктах питания. 5. Удаление пятен ржавчины.
19 20	Уголь, графит и углекислый газ.	Лабораторная работа №16. 1. Уголь как адсорбент. 2. Кукурузные палочки тоже адсорбент. 3. Обнаружение углекислого газа в газировке. 4. «Ныряющее яйцо»: ещё один фокус.
21 22	Понятие о кислотах.	Лабораторная работа №17. Обнаружение кислот в продуктах питания.
23 24	Соли, но не все соленые.	Лабораторная работа №18. Карбонат кальция. 1. Опыт с кусочком мела. 2. Мрамор и гипс. 3. Раковина улитки. 4. Что содержится в зубной пасте?.
25	Чай.	Лабораторная работа №19. Свойства чая
26	Мыло.	Лабораторная работа №20. Свойства мыло.
27 28	СМС	Лабораторная работа №21. Сравнение моющих средств мыла в СМС.
29	Косметические средства.	Лабораторная работа №22. Изготовим духи сами.
30	Аптечный йод и зеленка.	Лабораторная работа №23. Необычные свойства таких обычных зеленки и йода.
31	Перекись водорода.	Лабораторная работа №24. Получение кислорода из перекиси водорода.
32 33	Аспирин	Лабораторная работа №25. Свойства аспирина.

<b>Раздел 3. Мир органических веществ (11 ч.).</b>		
34	Крахмал.	Лабораторная работа №26. Свойства крахмала.
35	Глюкоза.	Лабораторная работа №27. Свойства глюкозы.
36	Жиры и масла.	Лабораторная работа №28. Свойства растительного и сливочного масел.
37 38	Спирты.	Лабораторная работа №29 1. Влияние этилового спирта на живые организмы. 2. Спирт-растворитель. 3. Извлекаем зеленый пигмент листа хлорофилл.
39 40	Углеводы.	Лабораторная работа №30. 1. Углерод в сахаре. 2. Обнаружение крахмала в продуктах питания и косметической пудре. 3. Обнаружение глюкозы в продуктах питания. 4. Неспелое и спелое яблоко.
41 42	Белки.	Лабораторная работа №31. 1. Исследуем яйцо. 2. Обнаружение белка.
43 44	Пластмассы.	Лабораторная работа №32. Польза и вред полиэтилена.
<b>Раздел 4. Экологический взгляд на вещества вокруг нас (7 ч).</b>		
45 46	Изучаем пыль.	Лабораторная работа №33. Изучение запыленности воздуха.
47	Ставим баллы воде.	Лабораторная работа №34. Анализ воды.
48 49	Практическая работа №2 «Экологическая экспертиза продуктов питания».	
50 51	Изучение воздействия вредных химических факторов на здоровье человека.	
<b>Раздел 5. Увлекательная химия для экспериментаторов (13 ч.).</b>		
52 53	Понятие о симпатических чернилах.	Лабораторная работа №35. Секретные чернила.
54- 55	Состав акварельных красок.	Лабораторная работа №36. Получение акварельных красок.
56	Понятия о мыльных пузырях.	
57	Изучения влияния внешних факторов на мыльные	Лабораторная работа №37. Мыльные пузыри.

	пузыри.	
58	Обычный и необычный школьный мел.	Лабораторная работа №38. Как выбрать школьный мел.
59 60	Изготовление школьных мелков.	Лабораторная работа №39. Изготовление школьных мелков.
61 62	Понятие об индикаторах.	Лабораторная работа №40. Определение среды раствора с помощью индикаторов.
63 64	Изготовление растительных индикаторов.	Лабораторная работа №41. Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них рН раствора.
65 66	Что мы узнали о химии? Работа над мини-проектами.	
67 68	Итоговое занятие. Защита мини-проектов.	