



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория естествознания» по направленности является естественнонаучной. По уровню освоения - стартовая, по форме организации - очной, групповой, по степени авторства - модифицированной.

Содержание программы соответствует контингенту обучающихся 13-17 лет, отвечает их запросам и интересам.

Данная программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 № 678-р;
- приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (с приложением «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- письмом Минобрнауки России от 29.03.2016 №ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (с приложением «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);
- СП2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- СанПиН1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- уставом и локальными актами МБОУ СОШ с.Старое Славкино.

**Актуальность** программы обусловлена ее методологической значимостью. Знания и умения, необходимые для проведения лабораторных опытов, практических работ и организации исследовательской деятельности, повысят уровень проектно – исследовательских компетенций обучающихся и позволят в дальнейшем успешно сдать экзамены и продолжить образование в высших учебных заведениях.

**Отличительными особенностями** данной программы является то, что в основе лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов практической деятельности и обеспечивает её соответствие возрасту и индивидуальным особенностям учащихся:

- воспитание и развитие качеств личности, которые отвечают требованиям информационного общества;
- признание решающей роли содержания образования и способов организации образовательной деятельности и учебного сотрудничества в достижении целей личностного, социального и познавательного развития обучающихся.

### **Объём и срок освоения программы**

Программа адресована обучающимся от 13 до 17 лет сроком на 1 год, 2 ч в неделю, 72 часа в год. Для успешного освоения программы численность детей в объединении должна составлять не более 10 человек.

## Цели и задачи программы

**Цель программы** – формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике; создание условий для раскрытия роли химии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей огромное прикладное значение.

### Задачи программы:

#### Обучающие:

- формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности;
- формирование у учащихся навыков безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;
- развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели, креативных способностей учащихся;
- формирование коммуникативных умений;
- формирование презентационных умений и навыков;
- развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии, связанной с химическим производством;
- формирование основных методов решения нестандартных и олимпиадных задач по химии

#### Развивающие:

- Развивать внимание, память, логическое и пространственное воображения.
- Развивать конструктивное мышление и сообразительность;

#### Воспитательные:

- Вызвать интерес к изучаемому предмету
- Занимательно и ненавязчиво внедрить в сознание учащихся необходимость сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья будущего поколения.

## ФОРМЫ И МЕТОДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Программа объединения «Лаборатория естествознания» предусматривает целенаправленное углубление основных химических понятий, полученных детьми на уроках химии, биологии, географии, информатики.

Кроме теоретических знаний, практических умений и навыков у учащихся формируются познавательные интересы. Чтобы не терять познавательного интереса к предмету объединения учебная программа предусматривает чередование теоретических и практических видов деятельности. Для вводных занятий характерно сочетание элементов занимательности и научности.

Программа включает в себя: знакомство с приемами лабораторной техники, с организацией химического производства, изучение веществ и материалов и их применение.

Занятия в объединении проводятся индивидуальные и групповые. Подбор заданий проводится с учетом возможностей детей, в соответствии с уровнем их подготовки и, конечно, с учетом желания. В случае выполнения группового задания дается возможность спланировать ход эксперимента с четким распределением обязанностей для каждого члена группы. Основные формы занятий кружка «Лаборатория естествознания» - лекции, рассказы учителя, обсуждение проблем, практические работы, просмотр видеofilьмов, решение задач с нестандартным содержанием. Члены объединения готовят рефераты и доклады, сообщения.

Для активизации познавательного интереса учащихся применяются следующие методы: использование информационно-коммуникативных технологий (показ готовых компьютерных презентаций в PowerPoint, составление учащимися компьютерных презентаций в программе PowerPoint, работа в сети Интернет), устные сообщения учащихся, написание рефератов, выполнение практических работ с элементами исследования, и социологический опрос населения.

Важная роль отводится духовно - нравственному воспитанию учащихся и профориентационному самоопределению учащихся.

### **ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Формами подведения итогов реализации целей и задач программы объединения «Лаборатория естествознания» являются:

- Решение олимпиадных задач различного уровня;
- Создание сборников задач, интеллектуальных игр, кроссвордов
- доклады и рефераты учащихся;

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

В результате прохождения программного материала, учащийся имеет **представление** : - о прикладной направленности химии;  
- о веществах и их влиянии на организм человека, необходимости сохранения своего здоровья и здоровья будущего поколения;  
- о химических профессиях.

Учащиеся должны **знать**:

- Правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами; Правила сборки и работы лабораторных приборов;
- Определение массы и объема веществ;
- Правила экономного расхода горючего и реактивов
- Необходимость умеренного употребления витаминов, белков, жиров и углеводов для здорового образа жизни человека;
- Пагубное влияние пива, некоторых пищевых добавок на здоровье человека; Качественные реакции на белки, углеводы;
- Способы решения нестандартных задач

Учащиеся должны **уметь**:

- определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления;
- пользоваться информационными источниками. Интернет, учебной литературой;
- осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности;
- находить проблему и варианты ее решения;
- работать в сотрудничестве с членами группы, находить и исправлять ошибки в работе других участников группы;
- уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении.
- вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения, найти компромисс;
- проводить социопрос населения: составлять вопросы, уметь общаться.

Учащиеся должны **владеть**:

- навыками обработки полученной информации и оформлять ее в виде сообщения, реферата или компьютерной презентации;
- навыками экспериментального проведения химического анализа.

**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 результаты.**

**Регулятивные УУД:**

- самостоятельно формулировать тему и цели занятий;
- 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.

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

*Материально-техническая база:*

- кабинет химии, компьютер, проектор, цифровая лаборатория, химическая лаборатория.

### Календарно – тематическое планирование объединения «Лаборатория естествознания»

| № п/п   | Тема занятий   | Количество часов | Дата (план) | Дата (факт) | Примечание |
|---|--|------------------|-------------|-------------|------------|
| <b>Раздел 1 Химическая лаборатория (28 ч)</b> |  |                  |             |             |            |
| 1   | Введение   | 1                |             |             |            |
| 2   | Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности  | 2                |             |             |            |
| 3   | Знакомство с лабораторным оборудованием  | 2                |             |             |            |
| 4   | Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории.  | 2                |             |             |            |
| 5   | Нагревательные приборы и пользование ими.<br><i>Практическая работа №1</i> Использование нагревательных приборов. Изготовление спиртовки из подручного материала.      | 2                |             |             |            |
| 6   | Взвешивание, фильтрование и перегонка<br><i>Практическая работа №2.</i><br>Изготовление простейших фильтров из подручных средств.<br>Разделение неоднородных смесей    | 2                |             |             |            |
| 7   | Выпаривание и кристаллизация<br><i>Практическая работа №3.</i> Выделение растворенных веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли | 3                |             |             |            |

|   |   |       |  |  |  |
|---|---|-------|--|--|--|
| 8                                       | Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту.<br><i>Практическая работа №4.</i> Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества. | 4     |  |  |  |
| 9                                       | Кристаллогидраты. Выращивание сада из кристаллов.<br><i>Практическая работа №5.</i> Получение кристаллов солей из водных растворов  | 4     |  |  |  |
| 10                                      | Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас».   | 6     |  |  |  |
| <b>Раздел 2 Логика (19 ч)</b>           |   |       |  |  |  |
| 11                                      | Решение олимпиадных задач различного уровня   | 12    |  |  |  |
| 12                                      | Проведение дидактических игр  | 7     |  |  |  |
| <b>Раздел 3 Прикладная химия (25 ч)</b> |   |       |  |  |  |
| 13                                      | Химия в быту  | 2     |  |  |  |
| 14                                      | Практикум исследование «Моющие средства для посуды».  | 4     |  |  |  |
| 15                                      | Занятие - игра «Мыльные пузыри»   | 2     |  |  |  |
| 16                                      | Химия в природе.  | 4     |  |  |  |
| 17                                      | Химия и человек. Чтение докладов и рефератов.   | 2     |  |  |  |
| 18                                      | Химия и медицина.   | 3     |  |  |  |
| 19                                      | Пищевые добавки   | 4     |  |  |  |
| 20                                      | Практикум - исследование «Жевательная резинка»  | 4     |  |  |  |
|   | Итого   | 72 ч. |  |  |  |

### Содержание разделов обучения Раздел 1: «Химическая лаборатория»

1. **Вводное занятие.** Знакомство с учащимися, анкетирование: (что привело тебя в кружок “Лаборатория естествознания”). Выборы совета, девиза, эмблемы кружка, знакомства кружковцев с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного учителем.
2. **Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности.** Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. *Игра* по технике безопасности.

**3. Знакомство с лабораторным оборудованием.** Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Техника демонстрации опытов (на примерах одного - двух занимательных опытов).

*Практическая работа.* Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде.

**4. Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории.** Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории

**5. Нагревательные приборы и пользование ими.** Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани, сушильного шкафа. Нагревание и прокаливание.

*Практическая работа №1.* Использование нагревательных приборов. Изготовление спиртовки из подручного материала.

**6. Взвешивание, фильтрование и перегонка.** Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей

*Практическая работа №2.*

Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.

**7. Выпаривание и кристаллизация**

*Практическая работа №3.* Выделение растворенных веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли .

**8. Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту.** Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Насыщенные и пересыщенные растворы. Приготовление растворов и использование их в жизни.

*Практическая работа №4.* Приготовление растворов веществ с определенной концентрацией растворенного вещества. Получение насыщенных и пересыщенных растворов, составление и использование графиков растворимости.

**9. Кристаллогидраты.** Кристаллическое состояние. Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов.

*Практическая работа №5.* Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос, алюмокалиевые квасцы). *Домашние опыты* по выращиванию кристаллов хлорида натрия, сахара.

**10. Занимательные опыты по теме: Химические реакции вокруг нас.** Показ демонстрационных опытов.

- —Вулкан” на столе
- “Зелёный огонь”
- “Вода-катализатор”
- «Звездный дождь»
- Разноцветное пламя
- Вода зажигает бумагу

## Раздел 2. «Логика»

**11. Решение олимпиад школьного, муниципального тура Всероссийской олимпиады по химии.**

**12. Проведение дидактических игр**

Проведение конкурсов и дидактических игр:

- кто внимательнее
- кто быстрее и лучше
- узнай вещество, явление

## Раздел 3. «Прикладная химия»

**13. Химия в быту.** Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир.

**14. Практикум исследование «Моющие средства для посуды».**

Работа с этикеткой.

Опыт 1. Определение кислотности. Опыт 2. Определение мылкости.

Опыт 3. Смываемость со стакана. Анкетирование. Социологический опрос.

**15. Занятие - игра «Мыльные пузыри»** Конкурсы: Кто надует самый большой пузырь,

- кто надует много маленьких пузырей
- Чей пузырь долго не лопнет Построение фигуры из пузырей Надувание
- пузыря в пузыре.
- 

**16.  Химия в природе.** Сообщения учащимися о природных явлениях, сопровождающихся химическими процессами. Проведение занимательных опытов по теме «Химия в природе».

*Демонстрация опытов:* Химические водоросли

- Оригинальное яйцо
- Минеральный «хамелеон»

**17. Химия и человек.** Доклады и рефераты

- -Ваше питание и здоровье
- -Химические реакции внутри нас

**18. Химия и медицина.** Формирование информационной культуры учащихся. Составление и чтение докладов и рефератов.

**19. Пищевые добавки.** Биологические пищевые добавки и их влияние на здоровье.

**20. Практикум - исследование «Жевательная резинка»**

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 . Васильев В .П ., Морозова Р .П ., Кочергина Л . А . Практикум по аналитической химии: Учеб . пособие для вузов . — М .: Химия, 2000 . — 328 с .
- 2 . Гроссе Э ., Вайсмантель Х . Химия для любознательных . Основы химии и занимательные опыты .ГДР .1974 .Пер . с нем . — Л .: Химия, 1979 . — 392 с .
- 3 . ДерпгольцВ .Ф . Мир воды . — Л .: Недра, 1979 . — 254 с .
- 4 . Жилин Д .М . Общая химия . Практикум L-микро . Руководство для студентов . — М .: МГИУ, 2006 . — 322с .
- 5 . Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П .И . Дорофеев М .В ., Жилин Д .М ., Зими́на А .И ., Оржековский П .А . — М .: БИНОМ . Лаборатория знаний, 2014 . — 229 с .
- 6 . Кристаллы . Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам .МифтаховаН .Ш ., Петрова Т . Н ., Рахматуллина И . Ф . — Казань:
- 7 . Энциклопедия для детей .Т .17 . Химия / Глав .ред .В . А . Володин, вед .науч . ред . И