

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя  
общеобразовательная школа №2  
с углублённым изучением отдельных предметов»  
143968, Московская обл., г. Реутов, Победы, д. 32; т/ф: 8(495) 528-03-73;  
[school2reut@mail.ru](mailto:school2reut@mail.ru)

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1

«30» августа 2018 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МБОУ «СОШ № 2»

*Ирина Е. Головина*  
И.Е. Головина/

Приказ № 1/18  
от «30» августа 2018 г.



**Дополнительная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Лаборатория «Хочу все знать»  
(базовый уровень)**

Возраст обучающихся: 10 - 15 лет

Срок реализации: 3 года

Автор – составитель:

учитель  
квалификационной категории

Московская область, г.о. Реутов

2018-2019 уч.год

## **Пояснительная записка**

### ***Направленность программы***

Программы разработана в соответствии со следующими документами.

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).

3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008).

4. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41).

5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

6. О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 № 09-3564).

7. Об учете результатов внеучебных достижений обучающихся (Приказ Министерства образования Московской области от 27.11.2009 № 2499).

В документах подчёркивается необходимость создания условий для свободного развития личности обучающихся и воспитания взаимоуважения.

**Конечной целью курса является самостоятельное создание проектов, моделей, участие в научно-практических конференциях, выставках и конкурсах, публикации работ.**

### ***Актуальность программы***

Работа в рамках программы позволяет развить исследовательские навыки обучающихся, подготовить их к самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области естественных наук. Особое значение данной программы заключается в метапредметности и трансляции теоретического материала совместно с лабораторным практикумом. Это позволит в короткие сроки, не перегружая школьников, дать им концентрированные научные и практические знания.

## ***Цель программы***

Создание условий для формирования ключевых научно-исследовательских компетентностей обучающихся, к успешной социализации в обществе, активной адаптации на рынке труда и профессиональной ориентации. Развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции двух направлений: естественнонаучного и технического моделирования, программирования и робототехники

## ***Задачи программы***

- ознакомление обучающихся с современными достижениями науки, которые уже используются и применяются;
- содействие в понимании взаимосвязи предметов естественнонаучного цикла: таких как физика, химия, биология и др., тем самым создание мотивации для более глубокого изучения школьных предметов;
- формирование готовности к информационно – учебной деятельности и исследовательской деятельности в любом предмете для реализации учебных целей и саморазвития.
- помощь в ориентировании на рынке новейших товаров и услуг в качестве конечных потребителей
- формирования основных приемов мыслительной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения, классификации.
- формирование навыков творческого мышления.
- развитие познавательной активности и самостоятельной мыслительной деятельности учащихся.

## ***Отличительные особенности программы***

- Модульная практико-ориентированная программа. Модульное построение программы предполагает целенаправленный подбор учебного материала и соединение его в целевые блоки. Данная структура программы обеспечивает самостоятельность модуля, его логическую завершенность. Данной программой предусмотрено внедрение в образовательный процесс новой формы обучения - планирование хода эксперимента,
- сбор данных, проведение эксперимента);
- оформление проектной (исследовательской) работы
- подготовка к предварительной защите проекта и защите на заседаниях объединений НОУ МБОУ ДОД;
- публикации результатов исследований при формировании образовательной среды
- Программа даёт комплекс знаний, которые можно применить в дальнейшей урочной и внеурочной деятельности учащихся.

## Интеграция двух направлений естественнонаучного и **технического моделирования**

### *Адресат программы*

Учащиеся 9-13 лет, ученики МБОУ «СОШ №2» г.о. Реутов

### *Объём и срок освоения программы*

Объём – 170 часов, срок освоения – 3 года

### *Форма обучения*

Применяется очная форма обучения в соответствии с Законом № 273-ФЗ, гл.2, ст. 17, п. 2 [8] .

### *Особенности организации образовательного процесса*

Программа курса «Лаборатория «Хочу все знать» является модульной. Каждый модуль ориентирован на определённый возраст, но по необходимости может быть адаптирован для детей другой возрастной группы, для детей с бóльшим или меньшим уровнем подготовки, для индивидуальных или групповых занятий, а также для занятий в парах.

Планируется сохранить контингент не менее 75% в течение всего курса освоения программы. Для достижения максимального результата необходимо последовательное приобретение знаний.

### *Режим, периодичность и продолжительность занятий*

Режим работы соответствует требованиям СанПиН (2.4.4.3172-14 от 04.07.2014г. №41) [7].

Занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 академическому часу с физкультминуткой, гимнастикой для глаз при работе на компьютере. Продолжительность занятий: 45 минут.

В неделю – 1 часа, в год – 34 часов. 34 учебные недели с учётом каникул, праздничных дней.

Модули курса:

1. «Клуб любознательных» - химия
2. «Юный физик»
3. «» - география
4. «Биологическая лаборатория» («Такая разная жизнь»)

Возможно посещение одного модуля детьми разных возрастных категорий, посещение детьми одновременно нескольких модулей или повторное изучение курса. При создании проекта группой учащихся новые ученики могут принимать посильное участие в проекте соответственно своим знаниям, умениям и навыкам.

Обучение по программам естественнонаучной направленности способствует развитию исследовательских и творческих способностей, формированию логического мышления, умения анализировать и конструировать. Занятия в объединениях данной направленности являются пропедевтикой для освоения общеобразовательных программ таких предметов, как химия, физика, биология и география.

### *Планируемые результаты*

Ожидаемый результат по образовательному компоненту программы:

- развитие практических умений обучающихся по исследовательской деятельности;
- умения планировать и организовывать исследования;
- развитие способности к системному анализу, вероятностного мышления и умения прогнозировать результаты исследований.

Образовательный результат обучающихся рассматривается в двух аспектах:

1 – формальный: выполненная исследовательская работа;

2 – неформальный: становление исследовательской позиции учащихся, развитие исследовательских способностей- умение определять тему исследования, умение использовать разные техники формулировки вопросов, умение формулировать исследовательские гипотезы, умение планировать исследование, умение работать с книгой, навык конспектирования, умение оформлять научно-исследовательскую работу, знание основ представления результатов исследования, умение составлять план выступления, умение структурировать исследовательскую работу, умение использовать разнообразные информационные ресурсы для реализации целей исследования, знание основ анализа и оценки исследовательской работы.

Ожидаемый результат по развивающему компоненту программы: результатом развивающего компонента является выполнение реферативной работы на актуальные проблемы современности, выявленные обучающимся на самостоятельной основе.

Ожидаемый результат по воспитательному компоненту программы: обобщение результатов индивидуальных исследований, коллективный анализ и синтез данных наблюдений, точность выполнения, соблюдение сроков проведения анализов, дисциплинированность.

#### *а) Знания и умения*

- К концу обучения ученики должны иметь представление о научном исследовании, уметь фиксировать результаты и обобщать их в выводы.
- свободное владение правилами самостоятельного оформления результатов исследования на компьютере.
- Ученики должны грамотно презентовать свою работу.

*b) Компетенции и личностные качества*

- научный взгляд на область процессов в живой природе, обществе и технике
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом и личными смыслами,
- понять значимость подготовки в области естественных наук в условиях развития современного общества,
- способность к избирательному отношению к получаемой информации, ее анализу и критичному оцениванию;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни благодаря знанию основных законов жизни на разных уровнях ее организации, гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации достижений современных технологий.

*c) Личностные результаты*

- широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность;
- готовность и способность учащихся к саморазвитию и творчеству в духовной и предметно-продуктивной деятельности благодаря развитию образного, алгоритмического и логического мышления;
- готовность к повышению своего образовательного уровня;
- стремление к использованию полученных знаний в процессе обучения в изучении других предметов и в жизни;
- готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности.

*d) Метапредметные результаты*

- способность построения логических цепочек рассуждений, уверенную ориентацию учащихся в различных предметных областях.
- основные универсальные навыки информационного характера: постановка и формулирование проблемы, поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска.
- Умение получать информацию с помощью различных технических средств.
- Владение широким спектром умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства.
- интерес к самостоятельному созданию алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.
- Умение обобщать результаты индивидуальных исследований, коллективного анализа и синтеза данных наблюдений

*e) Предметные результаты*

- Знание основных законов в области естественных наук и умение применять их для объяснения явлений и процессов

- Знание и понимание международной научной символики
- Уметь определять последовательность выполнения действий, составлять простые алгоритмы, строить программы эксперимента.

### ***Формы аттестации***

Текущий контроль осуществляется периодически согласно учебному плану: опрос, взаимоконтроль, экспертиза выполненного задания на предмет выяснения качества работы и уровня самостоятельности.

### ***Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов***

Учитель регистрирует выполнение учащимися творческих практических работ. При наличии качественно выполненной, законченной работы выдаётся сертификат, диплом или грамота, которые фиксируются в Цифровом портфолио ИСКО.

### ***Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов***

Итоговый контроль осуществляется в форме защиты разработанных проектов. По итогам года проводится конференция, фестиваль. В качестве итоговой работы может быть представлена как групповая, так и индивидуальная работа.

### ***Материально-техническое обеспечение***

Помещение – классные комнаты с лабораторным оборудованием: по физике, химии, биологии и географии, компьютер, локальная сеть с выходом в интернет; 1 компьютер, подключенный к 3-D принтеру; 2 3-D принтера; 30 учебных мест для лекционных занятий.

### ***Информационное обеспечение***

Компьютеры, принтеры, аудио и видеоаппаратура

### ***Кадровое обеспечение***

Учителя первой и высшей квалификационной категории, преподаватель дополнительного образования.

| №<br>п/п      | Название раздела, темы                           | Всего часов |        |          | Формы<br>аттестации,<br>контроля                                    |
|---------------|--|-------------|--------|----------|---|
|               |  | Всего       | Теория | Практика |   |
| 1.            | Лаборатория «Юный физик»                         | 34          | 8      | 26       | Защита проектов, выступление на конференциях, фестивалях, конкурсах |
| 2.            | Лаборатория «Клуб любителей» (химия)             | 34          | 11     | 23       |   |
| 3.            | Лаборатория «Такая разная жизнь»(биология)       | 34          | 10     | 24       |   |
| 4.            | Лаборатория «Экологическая культура» (география) | 68          | 16     | 18       |   |
| <b>Итого:</b> |  | <b>170</b>  |        |          |   |

## Содержание изучаемого курса

### Модуль №1 - Лаборатория «Юный физик»

#### Содержание курса

Базовое обучение, предполагает углубление и практическую направленность в изучении законов физики. Знакомство с современными видами оборудования, достижениями науки и их практическим значением в современном обществе.

Разделы программы:

Измерительные приборы.

Масса и плотность Давление твердых тел, жидкостей и газов Простые механизмы. Рычаг. Тепловые явления

Электромагнитные явления

Оптические явления

Механические явления

Физика в нашей жизни. Моделирование и создание оборудования

Каждый раздел наряду с теоретическим курсом предполагает выполнение практической части в виде практикума, моделирования, решения расчетных задач.

Форма контроля предполагает: расчет параметров, изготовление моделей и оборудования, защита проекта, выставка работ,



## Модуль №2 – Лаборатория «Клуб любознательных»

### Содержание программы:

#### Введение

Введение в курс. Правила поведения при проведении работ в кабинете химии. Знакомство с лабораторным оборудованием. Бытовые приборы, устроенные по принципу ареометра. Что такое проект? Где можно представить проект? Структура проекта. Типы проекта.

От проблемы к цели

Барьер и трамплин исследования (определение проблемы как начало исследования). Как найти интересную тему проекта? Два кита проектной работы – «Почему?» и «Для чего?». Основные шаги к получению продукта: постановка цели и задачи. Гипотеза. Основные понятия, связанные с выполнением проектно – исследовательской работы, вводятся в ходе знакомства со свойствами веществ, встречающимися в повседневной жизни, в быту. Вода. Растворы. Растворимость различных веществ в воде. Суспензии, эмульсии, истинные растворы. Индикаторы. Смеси. Способы разделения смесей. Дистиллированная вода. Кристаллы.

Практические работы:

Знакомство с лабораторным оборудованием. Бытовые приборы, устроенные по принципу ареометра.

Индикаторы. Знакомство с визуальными индикаторами.

Изучение среды растворов разных сортов мыла.

Изучение среды растворов стиральных порошков.

Эмульсии, суспензии, истинные растворы.

Смеси. Способы разделения смесей.

Приготовление и проверка работы самодельных фильтров

Растворы – насыщенные и ненасыщенные. Приготовление насыщенных растворов.

Получение кристаллов медного купороса.

Информационные источники

Типы информационных источников. Работа с каталогом библиотеки. Поиск информации в каталоге по заданному параметру и по самостоятельно заданному параметру.

И в заключение...

Оформление работы. Подготовка приложений. Размещение иллюстраций к работе.

Форма контроля предполагает: изготовление моделей и оборудования .  
Защита проекта. Выставка работ, разработка методик индикаций

## Модуль №3 – Лаборатория «Такая разная жизнь»

### Введение

(теоретический этап)

Введение в курс. Правила поведения при проведении работ в кабинете биологии и биологической лаборатории. Знакомство с лабораторным оборудованием. Бытовые увеличительные приборы. Что такое проект? Где его можно представить? Структура проекта. Типы проекта.

Как это устроено и как это происходит?

(практический этап)

Определение проблемы как начала исследования. Как найти интересную тему проекта? Два кита проектной работы – «Почему?» и «Для чего?». Основные шаги к получению продукта: постановка цели и задачи. Гипотеза. В ходе знакомства с признаками, отличающими живое от неживого, разными формами жизни вводятся понятия, связанные с выполнением проектно–исследовательской работы.

Клеточный и субклеточный уровни жизни. Основные проявления живого: обмен веществ, раздражимость, рост, развитие, размножение на уровне клетки.

Проявления раздражимости у многоклеточных организмов разных царств и на уровне клеточно-молекулярном. Биохимические основы раздражимости. «От тропизмов и настий растений до поведения животных»

Рост, развитие и размножение на разных уровнях организации. Способы влияния на эти процессы.

Что такое нанотехнологии? Перспективы применения нанотехнологий. Представляет ли нанотехнология угрозу здоровью человека или окружающей среде? Как создаются наноустройства.

И вот что у нас получилось...

(практический этап)

Оформление полученных результатов экспериментов и наблюдений, моделирование биологических структур, подготовка к представлению и защите проектов.

Форма контроля предполагает: изготовление моделей биологических объектов изучения, защита проекта. Выставка работ, контроль за проведением эксперимента, представление результатов эксперимента

## **Модуль №4 Лаборатория «Экологическая культура»**

**Содержание программы модуля включает два блока:**

### **1 раздел «Теоретические основы экологической культуры и современных экологических проблем человечества»**

Введение. Что такое экологическая культура. Знакомство учащихся с понятиями экология, современные проблемы экологии, экологическая культура. Современные проблемы экологии в России. Основные направления. Экология Подмосковья. Новейшие разработки и технологии для решения экологических проблем. Программы Московской области для решения проблем с экологией.

#### **Теоретический блок «Способы мыслительной деятельности»**

##### **Что такое проблема.**

Понятие о проблеме. Упражнение в выявлении проблемы и изменении собственной точки зрения. Игра «Посмотри на мир чужими глазами».

Понятия: проблема, объект исследования.

##### **Как мы познаём мир.**

Наблюдение и эксперимент – способы познания окружающего мира. Опыты. Игры на внимание.

Понятия: наблюдение, эксперимент, опыт.

##### **Удивительный вопрос.**

Вопрос. Виды вопросов. Ответ. Игра «Угадай, о чем спросили», «Найди загадочное слово». Правила совместной работы в парах.

Понятия: вопрос, ответ.

##### **Учимся выдвигать гипотезы.**

Понятие о гипотезе. Её значение в исследовательской работе. Вопрос и ответ. Упражнения на обстоятельства и упражнения, предполагающие обратные действия. Игра «Найди причину».

Понятия: гипотеза, вопрос, ответ.

##### **Источники информации.**

Информация. Источники информации. Библиотека. Работа с энциклопедиями и словарями. Беседа. Правила общения.

Понятия: источник информации.

Практика: работа с источником информации. Работа с книгой. Работа с электронным пособием.

Практика: правила оформления списка использованной литературы. Оформление списка использованных электронных источников.

## **Этапы работы в рамках исследовательской деятельности**

### **Выбор темы исследования.**

Классификация тем. Общие направления исследований. Правила выбора темы исследования.

### **Цели и задачи исследования.**

Отличие цели от задач. Постановка цели исследования по выбранной теме. Определение задач для достижения поставленной цели.

Соответствие цели и задач теме исследования. Сущность изучаемого процесса, его главные свойства, особенности. Основные стадии, этапы исследования.

### **Методы исследования. Мыслительные операции.**

Эксперимент. Наблюдение. Анкетирование. Мыслительные операции, необходимые для учебно-исследовательской деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение, выводы. Знакомство с наблюдением как методом исследования. Сфера наблюдения в научных исследованиях. Информация об открытиях, сделанных на основе наблюдений.

Практические задания: “Назови все особенности предмета”, “Нарисуй в точности предмет”.

Понятия: эксперимент, экспериментирование, анкетирование, анализ, синтез.

### **Сбор материала для исследования.**

Что такое исследовательский поиск. Способы фиксации получаемых сведений (обычное письмо, пиктографическое письмо, схемы, рисунки, значки, символы и др.).

Понятия: способ фиксации знаний, исследовательский поиск, методы исследования.

### **Анализ и синтез. Суждения, умозаключения, выводы .**

Мыслительные операции, необходимые для учебно-исследовательской деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение, суждения, умозаключения, выводы.

Практическое занятие, направленное на развитие умений анализировать свои действия и делать выводы.

### **Обобщение полученных данных.**

Что такое обобщение. Приемы обобщения. Определения понятиям. Выбор главного. Последовательность изложения.

Практические задания: “Учимся анализировать”, “Учимся выделять главное”, “Расположи материал в определенной последовательности”.

Понятия: Анализ, синтез, обобщение, главное, второстепенное.

## **II. Практический раздел « Мы – исследователи».**

### **Самостоятельные (предметные) проекты по курсу «Экологическая культура»**

Планирование работы.

Обучение анкетированию, социальному опросу, интервьюированию.

Работа в библиотеке с каталогами. Отбор и составление списка литературы по теме исследования.

Работа в компьютерном классе. Обобщение полученных данных Оформление презентации.

Оформление работы в виде реферата и презентации.

## **III. Мониторинг исследовательской деятельности учащихся**

Мониторинг включает: подготовку к защите, защиту проектов.

### **Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы**

#### ***Методы обучения***

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, проектный.

Методы воспитания: упражнение, стимулирование, мотивация.

## ***Формы организации образовательного процесса. Категории обучающихся***

Индивидуальная, работа в парах и небольших группах. Программа дифференцированная, рассчитанная на детей, работающих с разной скоростью, адаптирована для детей с ОВЗ.

### ***Формы организации учебного занятия***

Объяснение материала, организация выставки работ, участие в конференции, защита проектов, практическое занятие, творческая мастерская, вебинары, участие в фестивалях и семинарах.

### ***Педагогические технологии***

1. Системы развивающего обучения с направленностью на развитие творческих качеств личности
2. Компьютерные технологии
3. Технология личностно-ориентированного развивающего обучения
4. Технология проектной деятельности
5. Объяснительно-иллюстративные технологии

### ***Алгоритм учебного занятия***

Орг. момент. Целеполагание. Мотивация. Актуализация комплекса знаний и способов деятельности. Самостоятельное применение знаний (упражнений) в сходных и новых ситуациях. Самоконтроль и контроль. Коррекция. Рефлексия.

### ***Дидактические материалы***

Раздаточные материалы, инструкционные и технологические карты, образцы работ.

### ***Календарный учебный график***

См. Программы модулей:

- Приложение 1
- Приложение 2
- Приложение 3
- Приложение 4
- Приложение 5