

Администрация Богородского муниципального округа Нижегородской области  
**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**  
**«Школа №5 «Перспектива»**

Утверждена приказом директора

от 31.08.2023 г. № 511

Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
«Экспериментальная физика»  
(возраст детей с 11-13 лет, срок реализации 1 год)

Автор-составитель:  
Зизикина У.И.

г.Богородск 2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс внеурочной деятельности «Экспериментальная физика» технической направленности базового уровня, разработана с целью реализации на создаваемых новых местах дополнительного образования детей в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» в соответствии с нормативно-правовыми требованиями развития дополнительного образования детей и в соответствии с:

- Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 N 196 (ред. 2020 года) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.

- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р. р (ред. от 30.03.2020).

- Паспорт национального проекта «Образование», утвержденный на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16).

- Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 года № 16).

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ".

- Письмо Министерства просвещения РФ от 1 ноября 2021 г. № АБ-1898/06 «О направлении методических рекомендаций. Методические рекомендации по приобретению средств обучения и воспитания в целях создания новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей в рамках региональных проектов, обеспечивающих

достижение целей, показателей и результата Федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

- Методические рекомендации по разработке (составлению) дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы ГБОУ ДПО НИРО.

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

### **Актуальность и отличительные особенности**

Актуальность настоящей программы обусловлена тем, что позволяет повысить интерес учащихся к постоянно развивающимся инновационным технологиям в различных областях деятельности человека и высвобождение их творческого потенциала в процессе освоения средств информационных технологий. XXI век – век высоких компьютерных технологий. Современный ребёнок живет в мире электронной культуры, обусловленной растущим распространением электронных средств информатики, которые используются практически во всех сферах социальной практики, становясь неотъемлемой частью современной культуры. В этом смысле умение целесообразно использовать информацию, выявлять в ней факты и проблемы, структурировать и преобразовывать информацию в текстовую и мультимедийную формы, применять её для решения возникающих задач является актуальной темой в мире информационных технологий.

Данная программа способствует созданию условий для интеллектуального развития ребенка и формирования его коммуникативных и социальных навыков через практическую, проектную и исследовательскую деятельность, посредством использования информационных технологий. Курс построен таким образом, чтобы помочь учащимся заинтересоваться программированием и найти ответы на вопросы, с которыми им приходится сталкиваться в повседневной жизни при работе с большим объемом информации; научиться общаться с компьютером, который ничего не сможет сделать, если человек не напишет для него соответствующую программу.

### **Уровень освоения: базовый.**

В процессе обучения ребенок знакомится с устройством компьютера, основными алгоритмическими конструкциями. Ребята учатся разбивать сложные задачи на более простые подзадачи, грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью информационных технологий, применять полученные результаты в

практической деятельности; осваивают навыки общей и специальной работы на компьютере, а также общепринятую терминологию и обозначения.

В итоге они получают базовые знания и навыки, которые всегда смогут применить на практике, занимаясь разработкой приложений и игр.

В программу обучения входит знакомство с необходимыми знаниями по теории и практике в сфере математического моделирования и программирования. А также изучение и практическая работа в визуальной среде разработки программ Scratch.

**Цель программы:** развитие алгоритмического и критического мышления, что предполагает способность обучающегося разбивать сложные задачи на более простые подзадачи; формирование цифровых навыков, в том числе ключевых компетенций цифровой экономики, таких как базовое программирование, основы работы с данными, коммуникация в современных цифровых средах, информационная безопасность; воспитание ответственного и избирательного отношения к информации; формирование необходимых для успешной жизни в меняющемся мире универсальных учебных действий (универсальных компетентностей) на основе средств и методов информатики и информационных технологий, в том числе овладение умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать её результаты; формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе знаний, умений и навыков работы с информацией, программирования, коммуникации в современных цифровых средах в условиях обеспечения информационной безопасности личности обучающегося

**Задачи программы:**

1. Предметные: сформировать у обучающихся:
  - понимание принципов устройства и функционирования объектов цифрового окружения, представления об истории и тенденциях развития информатики периода цифровой трансформации современного общества;
  - владение основами информационной безопасности;
  - знания, умения и навыки грамотной постановки задач, возникающих в практической деятельности, их решение с помощью информационных технологий;
  - Умения и навыки формализованного описания поставленных задач;
  - Знание основных алгоритмических структур и умение применять эти знания для построения алгоритмов решения задач по их математическим моделям;

- умения и навыки эффективного использования основных типов прикладных программ (приложений) общего назначения и информационных систем для решения с их помощью практических задач;
- умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью информационных технологий, применять полученные результаты в практической деятельности

## 2. Личностные:

- заложить основы формирования информационной культуры воспитанников;
- воспитать трудолюбие, терпение, умение довести начатое дело до конца, взаимопомощь при выполнении работы;
- психологическая подготовка учащихся к выставкам и конкурсам.
- укрепление дружбы между учащимися.
- сформировать у учащихся навыки самостоятельной познавательной деятельности.
- сформировать коллективные отношения через совместную деятельность, учитывая индивидуальные особенности каждого ребенка, воспитание подростков в атмосфере сотрудничества, доверия.

## 3. Метапредметные:

- создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка, ее интеграции в систему мировой и отечественной культур.

### **Сроки реализации программы**

Программа рассчитана на 1 год обучения.

**Объем программы:** общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы, составляет - 34 учебных часа.

**Наполняемость группы:** оптимальная численность группы – 15 - 20 человек.

### **Режим занятий.**

Занятия проходят 1 раз в неделю по 1 академическому часу, 34 часа в год.

### **Формы обучения**

Обучение по программе осуществляется в виде теоретических и практических занятий. Предусмотрены теоретические занятия в аудитории, просмотр слайдов и видеофильмов, работа с использованием компьютера, выполнение практических заданий и тестов, работа с программными пакетами и техническими средствами, работа с информацией в сети Интернет, подготовка статей и докладов, организация тематических творческих отчетов, фотографических выставок. Также теоретические занятия могут проходить с применением дистанционных образовательных технологий, например,

посредством программы (ВКМессенджер), записи лекций. Такая двухсторонняя форма коммуникации позволяет обучающимся, не имеющим возможности посещать все занятия в силу различных обстоятельств, получить доступ к изучению программы. На занятиях используются традиционные формы (всем составом, групповые, индивидуальные, очные, очно-заочные). Основная форма занятий – групповая.

В процессе обучения предусматриваются следующие *формы учебных занятий*: типовое занятие, сочетающее в себе объяснение и практическое упражнение, собеседование, консультация, практикум, учебная игра, самостоятельная работа. Также на занятиях объединения используется: фронтальные, групповые, индивидуальные.

Фронтальная форма предусматривает подачу учебного материала всему коллективу учащихся. Индивидуальная форма предполагает самостоятельную работу учащихся, то есть оказание такой помощи каждому из них со стороны педагога, которая позволяет, не уменьшая активности ученика, содействовать выработке навыков самостоятельной работы. В ходе групповой работы детям предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможность каждого на конкретном этапе деятельности. Все это способствует более быстрому и качественному выполнению задания.

Для закрепления полученных знаний и умений большое значение имеет коллективный анализ работ воспитанников. При этом отмечаются наиболее удачные, оригинальные работы, разбираются характерные ошибки.

Занятия включают индивидуальную работу с учащимися в виде совместной с руководителем разработки темы, консультаций, помощи руководителя в анализе сделанной работы. Изучение «технологических» блоков способствует воспитанию таких качеств характера, как аккуратность и последовательность. Именно от соблюдения порядка на рабочем месте, аккуратного обращения с аппаратурой и оборудованием, строгого выдерживания технологических операций зависит качество получаемой информации.

Все занятия (кроме вводного) имеют практико-ориентированный характер. Каждый учащийся может работать как индивидуально над собственными учебными творческими проектами, так и над общим в команде.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### **Предметные результаты:**

- технику безопасности и требования, предъявляемые к организации рабочего места;

- основные понятия и термины, применяемые в информационных и коммуникационных технологиях;
- Устройство компьютера и функции составляющих компьютера;
- Назначение операционных систем;
- Понятие «алгоритм»;
- Основные элементы блок-схем и виды основных алгоритмических структур;
- Что такое модель и моделирование;
- Этапы моделирования;
- Интерфейс среды визуального программирования Scratch;
- Что такое компьютерная игра.

Обучающиеся должны **уметь**:

- соблюдать правила техники безопасности при работе;
- Определять алгоритм по его свойствам;
- Составлять линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы с помощью блок – схем;
- Составлять простые скрипты в среде визуального программирования Scratch;
- Строить информационную модель;
- Создавать игры в среде визуального программирования Scratch.

**Личностные результаты:**

Обучающиеся должны:

- владеть основами формирования информационной культуры;
- обладать трудолюбием, терпением, умением довести начатое дело до конца, взаимопомощь при выполнении работы;
- быть психологически подготовленными к выставкам и конкурсам.
- владеть навыками коммуникации, самостоятельной познавательной деятельности;
- уметь работать в команде, в атмосфере сотрудничества, доверия.

**Метапредметные результаты:**

Обучающиеся по окончании обучения по программе должны:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;

- выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- применять основные методы и инструменты при поиске и отборе информации из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иными графическими объектами и их комбинациями.

**Способы определения результативности:** на протяжении всего обучения по программе ведется определение результатов путем педагогического мониторинга образовательных результатов (наблюдения, тестирования, анализа и др)

**Формы подведения итогов реализации программы:** отчетные выставки, конкурсы, защита творческих работ, диагностическая карта, представление портфолио работ. На отчетных мероприятиях предполагается наглядное представление работ обучающихся, выполненные ими в визуальной среде программирования Scratch.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### **Тема 1. Устройство компьютера (разделы «Цифровая грамотность» и «Информационные технологии»)**

Правила безопасности при работе за компьютером. Основные устройства компьютера. Системный блок. Процессор. Постоянная и оперативная память. Мобильные и стационарные устройства. Внутренние и внешние устройства компьютера. Файловая система компьютера. Программное обеспечение компьютера. Операционная система. Функции операционной системы. Виды операционных систем. Работа с текстовым редактором «Блокнот».

### **Тема 2. Знакомство со средой визуального программирования Scratch (раздел «Алгоритмы и программирование»)**

Алгоритмы и языки программирования. Блок-схемы. Линейные алгоритмы. Интерфейс Scratch. Циклические алгоритмы. Ветвление. Среда Scratch: скрипты. Повороты. Повороты и движение. Система координат. Установка начальных позиций. Установка начальных позиций: свойства, внешность. Параллельные скрипты, анимация. Передача сообщений.

### **Тема 3. Информационные модели (раздел «Теоретические основы информатики»)**

Моделирование как метод познания мира. Этапы моделирования. Использование моделей в повседневной жизни. Виды моделей. Информационное моделирование. Формальное описание моделей. Построение информационной модели. Компьютерное моделирование.

### **Тема 4. Создание игр в Scratch (раздел «Алгоритмы и программирование»)**

Компьютерная игра. Команды для перемещения спрайта с помощью команд. Создание уровней в игре. Игра-платформер. Программирование гравитации, прыжка и перемещения вправо и влево. Создание костюмов спрайта. Создание сюжета игры. Тестирование игры.

#### **Учебно-тематический план**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование курса раздела</b>	<b>Всего часов</b>
1	Устройство компьютера	3
2	Знакомство с визуальной средой программирования Scratch	11
3	Информационные модели	3
4	Создание игр в среде визуального программирования Scratch	12
5	Резерв	5
	<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>

#### **Методические материалы**

Для освоения данной программы на занятиях применяются различные методы обучения: словесные, наглядные, практические, проблемно-поисковые, исследовательские, репродуктивные. Чаще всего в различных сочетаниях. Большинство занятий по темам программы, как правило, включает теоретическую и практическую часть.

Классификация учебных занятий по форме проведения:

1. Беседа.

2. Лекция.
3. Эксперименты
4. Викторины.
5. Самостоятельная работа.
6. Практическая работа.
7. Сочетание различных форм учебных занятий.

Данная программа отдает приоритет практическим работам. На теоретических занятиях изучаются только те инструменты и приемы и только в том объеме, в котором они будут использоваться в последующей практической работе. При этом целью каждой практической работы ставится законченный значимый результат. Порядок тем составлен таким образом, чтобы каждая последующая тема давала возможность перейти на новый этап с получением новой законченной работы. После изучения основного количества тем данного цикла проходит обобщающее занятие. После таких занятий запланированы самостоятельные практические работы в форме конкурсов и выставок, направленные не столько на проверку, сколько на закрепление обобщенного результата. Все это позволяет приучить ребят к самостоятельной работе со специальной литературой и компьютерными программами.

На начальном этапе обучения по программе с целью активизации образовательного процесса целесообразно использовать:

- методы, направленные на формирование положительной мотивации к обучению (создание ситуации успеха, через выполнение заданий посильных для всех обучающихся, изучение нового материала с опорой на старые знания; положительный эмоциональный настрой через создание доброжелательной атмосферы доверия и сотрудничества на занятии; рефлексия через оценку собственной деятельности и деятельности других ребят; необычное, интересное, неожиданное начало занятия);
- приём состязательности при организации работы в микроколлективах;
- сочетание личностно-ориентированного и дифференцированного подходов.

Методы обучения, используемые на занятиях, обеспечивают их эффективность и мотивацию к занятиям. В реализации данной программы в зависимости от темы, цели, типа и вида занятия применяются следующие методы:

1. Основные (словесный – рассказ, беседа; практический – упражнение, практическая работа; наглядный – использование фотографий; демонстрация презентаций, видеоматериалов, алгоритма работы).

2. Проектный метод обучения - выполнение индивидуального или группового творческого проекта по какой – либо теме.

В данном методе обучающиеся самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, общения); развивают системное мышление.

Для развития личностных качеств (силы воли, аккуратности, ответственности), повышения мотивации к саморазвитию, развития навыков исследовательской работы обучающимся целесообразно участвовать в конкурсах проектной направленности.

3. Метод Портфолио – один из тех методов, который растянут во времени, так как результат формируется к окончанию обучения, либо отдельной темы. Каждый ребенок самостоятельно отслеживает и фиксирует результаты обучения, формируя из них своего рода учебную и творческую копилку. В связи с развитием информационно-коммуникационных технологий такая копилка формируется либо на сайте учреждения, либо в группе творческого объединения в социальных сетях.

4. Технология Творческое задание. Под творческими заданиями понимаются такие учебные задания, которые требуют от ребенка не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов. Творческое задание составляет содержание, основу любого интерактивного метода. Творческое задание (особенно практическое и близкое к жизни) придает смысл обучению, мотивирует обучающегося. Неизвестность ответа и возможность найти свое собственное «правильное» решение, основанное на своем персональном опыте и опыте своего сверстника, друга, позволяют создать фундамент для сотрудничества, самообучения, общения всех участников образовательного процесса, включая педагога.

5. Здоровьесберегающая технология особенно важна при долгой работе за компьютером при разработке и написании кода программы.

Классификация учебных занятий (по основной дидактической цели):

1. Вводное учебное занятие (начало учебного года, раздела, темы).
2. Учебное занятие по изучению и первичному закреплению новых знаний и способов действий.
3. Учебное занятие по закреплению знаний и способов действий.
4. Учебное занятие по комплексному применению знаний и способов деятельности.
5. Систематизация и обобщение знаний.
6. Учебное занятие по контролю, оценке и коррекции.

Примерная схема построения типового занятия:

1. Организационный момент (приветствие, создание психологического настроя, мотивация на учебную деятельность, подготовка рабочего места сообщение темы и цели занятия).
2. Подготовка к изучению материала через повторение опорных знаний (проверка усвоения материала предыдущего занятия – опрос, творческие задания).
3. Ознакомление с новым материалом (устный рассказ, демонстрация презентаций, фото- и видеоматериалов и др. дидактических средств обучения, мотивирующих к познанию).
4. Физминутка.
5. Осмысление и закрепление материала (использование тренировочных упражнений, творческих заданий, самостоятельная работа, коррекция ошибочных представлений).
6. Подведение итогов занятия (анализ и оценка достижения цели, причин некачественной работы, определение перспектив деятельности, уборка рабочего места).

### **Условия реализации программы**

#### **Кадровое обеспечение**

Данную программу реализует педагог дополнительного образования имеющий профессиональное образование, владеющим современными методами и педагогическими технологиями обучения и воспитания.

#### **7. Материально-техническое обеспечение программы**

Для успешной реализации программы необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Специальный кабинет

2. Компьютеры (монитор со встроенными колонками, системный блок, клавиатура, мышь)
3. Мультимедийный проектор с экраном
4. Столы, стулья
5. Доска, маркеры

### **Информационные ресурсы:**

Интернет-источники:

1. Ссылка на сайт <http://znanika.ru>
2. Ссылка на сайт <http://robbo.ru/>
3. Ссылка на сайт <http://www.problems.ru/inf>

### **Методические ресурсы**

**Для педагога:**

1. Тарапата В.В., Прокофьев Б.В. Учимся вместе со Scratch. Программирование, игры, робототехника.- М.: Лаборатория знаний, 2019. -228с.
2. Симонович С.В., Евсеев Г. А. «Практическая информатика» – М.: АСТ-ПРЕСС - Петербург, 1998. – 480 с.
3. Блиновская, Я.Ю. Введение в информатику: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 112 с.
4. Велихов, А. С. Основы информатики и компьютерной техники: учебное пособие / А. С. Велихов. – Москва: СОЛОН-Пресс, 2017. – 539 с.

**Для обучающихся и родителей:**

1. Струмпа Н.В. Оператор ЭВМ. Практические работы. – М.: Академия, 2010. – 112 с.
2. Авторская программа Тур С.Н., Бокучавы Т.П. «Первые шаги в мире информатики» для учащихся 1-4х класс – СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 146 с.
3. В. Э. Фигурнов «IBM PC для пользователя» – М.: Инфра-М, 2005. – 640 с.
4. В.П. Леонтьев «Новейшая энциклопедия ПК 2010» – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2009. – 134 с.
5. Уитни Дэвид. Программирование для детей. Учимся создавать сайты, приложения и игры. – СПб.: БХВ-Петербург, 2020. – 171 с.
6. Тарапата В.В., Прокофьев Б.В. Учимся вместе со Scratch. Программирование, игры, робототехника.- М.: Лаборатория знаний, 2019. -228с.

**Интернет-ресурсы:**

1. Единая коллекция ЦОР. Информатика и ИКТ. <http://schoolcollection.edu.ru/catalog/rubr/7ed38401-26b8-11da-8cd6-0800200c9a66/19/>
2. Обучение основам информатики, современным телекоммуникациям и Web-технологиям. <http://www.lessons-tva.info/>
3. Официальный сайт электронной школы «Знаника» <http://znanika.ru>
4. Официальный сайт компании ROBBO <http://robbo.ru/>