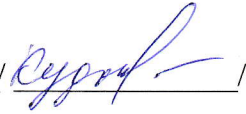



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Изыхская средняя школа»

Согласовано:  
Заместитель  
директора по ВР  
Кудашкина К.Ф. /  /  
01.09.2022 г.

Утверждаю:  
Директор школы  
Харвонен В.К. /  /  
01.09.2022 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Программирование

НА 2022/2023 УЧЕБНЫЙ ГОД

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ 35

Составитель программы: Гаврилов Александр Владимирович

п. Изыхские Копи, 2022 г.

## Пояснительная записка

Развитие новых технологий определяют мышление всех участников образовательных отношений, их техноментальность. Учебные проекты и задачи в настоящее время дополняются возможностью воплотить их в практике технического решения, что кардинально меняет не только возможности проектно-конструкторской, исследовательской и профориентационной деятельности в школе, но и в целом всю пространственно-предметную среду школы, предлагая совершенно новые инструменты для достижения ключевых задач образования, повышая мотивацию и заинтересованность в конечном результате образования.

Основы информатики, программирования, конструирования, прототипирования лучше всего закладывать в начальной и основной школе, формируя технологическую культуру учащихся и создавая логические и практические предпосылки к активной и творческой проектной работе. При этом решение данных задач невозможно только силами урочной и внеурочной деятельности. В рамках этих видов взаимодействия отсутствует важная составляющая – разновозрастной состав проектной группы. Разновозрастной состав позволяет создавать проекты качественно иного уровня, взаимодействовать в среде, более приближенной к реальному профессиональному миру. Поэтому считаем целесообразным дополнить школьное образовательное пространство курсом дополнительного образования «Лаборатория проектов», ориентированным на изучение современных инженерных технологий (визуальное программирование, использование микроконтроллеров и современной электронной элементной базы) и их применение в проектной деятельности (создание креативных игр, конструкций, межпредметных проектов).

### **Направленность программы:** Техническая

*Актуальность* программы обусловлена ее методологической значимостью. Знания и умения, необходимые для организации проектной и исследовательской деятельности и ее технологического воплощения в конечный продукт, в будущем станут основой для профессионального становления специалиста инновационной экономики.

Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы к образованию.

## **Особенности программы**

Программа ориентирована на комплексное использование различных технологических составляющих в проектной деятельности. Используются современные свободные программно-аппаратные средства, что позволяет продолжать проектную работу и в домашних условиях. В рамках курса ребята учатся использовать доступные микроконтроллеры Arduino в игровых и учебных проектах, при этом на финальной стадии создают собственные проекты, ориентированные на решение учебных задач. Данный курс закладывает основы более общего процесса формирования кросс-возрастного сообщества «Лаборатория проектов», ориентированного на взаимодействие в ходе проектно-исследовательской работы учащихся и педагогов школ, родителей, компаний-разработчиков ПО и оборудования для образования, издательских систем и центров дополнительного образования, кванториумов.

## **Адресат программы**

Программа рассчитана на детей в возрасте 12-15 лет.

**Цель программы** – создание условий для приобретения школьниками социальных и технологических знаний, необходимых для проектно-исследовательской деятельности, получение опыта социального взаимодействия через проектную деятельность в кросс-возрастных группах.

## **Задачи:**

### **Обучающие:**

- приобретение и углубление знаний основ программирования, электроники и программирования микроконтроллеров;
- приобретение и углубление знаний в области проектирования и управления проектами по предметным тематикам;
- ознакомление с методами и приемами сбора и анализа информации;
- обучение проведению исследований, презентаций и межпредметной позиционной коммуникации;
- обучение работе на специализированном оборудовании и в программных средах;
- знакомство с хард-компетенциями, позволяющими применять теоретические знания на практике в соответствии с современным уровнем развития технологий.

### **Развивающие:**

- формирование интереса к основам изобретательской деятельности;

- развитие творческих способностей и креативного мышления;
- реализации, заложение основ социальной и экологической ответственности;
- развитие софт-компетенций, необходимых для успешной работы вне зависимости от выбранной профессии.

**Воспитательные:** формирование проектного мировоззрения, технологической культуры и творческого мышления; воспитание собственной позиции по отношению к деятельности и умение сопоставлять ее с другими позициями в конструктивном диалоге; воспитание культуры работы в команде.

#### **Условия реализации программы**

Программа рассчитана на 1 год обучения (34 ч.) для детей в возрасте от 12 до 15 лет. В кружок принимаются дети по интересу, без предъявления специальных требований. Форма организации занятий – очная.

**Перечень оборудования и пособий**, используемых при реализации программы (в различных условиях МТБ могут использоваться различные комплекты электроники):

1. Компьютер-рабочее место учащегося с выходом в Интернет.
2. Scratch+Arduino. Набор для юных конструкторов. *(Можно заменить другим набором с необходимыми электронными компонентами и книгой Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов". Григорьев А.Т., Винницкий Ю.А. 2018 г.. БХВ, ISBN 978-5-9775-3937-1)*
3. *www-ресурс методической поддержки <https://www.lab169.ru/наши-книги-и-наборы/scratch-и-arduino-для-юных-программистов-и-конструкторов-1/>*

**Кадровое обеспечение:** занятия, предусмотренные программой, проводит педагог дополнительного образования.

**Особенности организации образовательного процесса:** занятия проходят во второй половине дня в течение учебного года, включая каникулярное время.

**Продолжительность занятий** группы 40 минут. В каникулярное время расписание занятий может меняться

**Планируемые результаты**, получаемые учащимися в результате освоения программы:

Универсальные учебные действия:

Познавательные: умение поставить учебную задачу, выбрать способы и найти информацию для её решения, уметь работать с информацией, структурировать полученные знания;

Логические учебные действия - умение анализировать и синтезировать новые знания, устанавливать причинно-следственные связи, доказывать свои суждения, строить

алгоритмические конструкции; постановка и решение проблемы - умение сформулировать проблему и найти способ её решения;

Коммуникативные - планирование сотрудничества, постановка вопросов, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, разрешение конфликтов, умение вступать в диалог и вести его, умение улавливать различия особенностей общения с различными группами людей; Регулятивные – целеполагание, планирование, корректировка плана, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция.

Метапредметные результаты: Выделение оснований для классификации объектов, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии), делать выводы; Работа с понятиями с применением средств других дисциплин, умение выявлять и строить понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии; схематизация – умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

| № | тема   | Элементы содержания  | Формируемые УУД   | Кол-во часов | Дата  |       |
|---|--|--|---|--------------|-------|-------|
|   |  |  |   |              | план  | факт  |
| 1 | Техника безопасности и правила поведения в компьютерном классе. Знакомство со средой Скретч. Понятие спрайта и объекта. Создание и редактирование спрайтов и фонов для сцены. Знакомство с "Лабораторией проектов" | ТБ на уроках информатики. Программа Скретч: интерфейс, спрайты, рабочее поле, фоны.    | <b>Регулятивные</b><br><i>Обучающийся научится:</i><br>- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;<br>- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;<br>- планировать пути достижения целей;   | 1            | 1.09  | 1.09  |
| 2 | Знакомство со средой Скретч (продолжение). Пользуемся помощью Интернета. Поиск, импорт и редакция спрайтов и фонов из Интернета.   | Поиск спрайтов в сети Интернет. Импорт и редактирование спрайтов.                      | условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;<br>- планировать пути достижения целей;  | 1            | 8.09  | 8.09  |
| 3 | Управление спрайтами: команды <i>идти, повернуться на угол, опустить перо, поднять перо, очистить</i> .  | Учимся управлять спрайтами, основные команды.  | - уметь самостоятельно контролировать свое время и управлять им.  | 1            | 15.09 | 15.09 |
| 4 | Координатная плоскость. Точка отсчёта, оси координат, единица измерения расстояния, абсцисса и ордината.   | Понятие координатной плоскости, координатные оси, точки на плоскости.                  | <b>Коммуникативные</b><br><i>Обучающийся научится:</i><br>- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;<br>- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;<br>задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;<br>осуществлять взаимный | 1            | 22.09 | 22.09 |
| 5 | Навигация в среде Скретч. Определение координат спрайта. Команда <i>идти в точку</i> с заданными координатами.   | Координаты спрайта. Новая команда с координатами                                       | принимать решения и делать выбор;<br>- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;<br>задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;   | 1            | 29.09 | 29.09 |
| 6 | Координатная плоскость. Точка отсчёта, оси координат, единица измерения расстояния, абсцисса и ордината.   | Координаты спрайта. Новая команда с координатами Новая команда. Создание мини-проекта. | для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;  | 1            | 6.10  | 6.10  |
| 7 | Навигация в среде Скретч. Определение координат спрайта. Команда <i>идти в точку</i> с заданными   | Координаты спрайта. Новая команда с координатами Создание мини-проекта                 | для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;  | 1            | 13.10 | 13.10 |

|    |  |   |  |  |   |       |       |
|----|--|---|--|--|---|-------|-------|
|    | координатами.  |   |  | контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.<br><b>Познавательные</b><br><i>Обучающийся научится:</i>   |   |       |       |
| 8  | Понятие цикла. Команда <i>Повторить</i> . Рисование узоров и орнаментов.   | Алгоритм, понятие алгоритма. Циклический алгоритм. Новая команда. Рисование по заданному циклу. |  | - создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;<br>- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;<br>- давать определение понятиям;<br>- устанавливать причинно-следственные связи;<br>- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;<br>- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом; | 1 | 20.10 | 20.10 |
| 9  | Конструкция <i>всегда</i> . Создание проектов «Берегись автомобиля!» и «Гонки по вертикали». Команда <i>если край, оттолкнуться</i> .  | Новые команды. Создание мини-проектов по выбору.  |  |  | 1 | 27.10 | 27.10 |
| 10 | <b>Микроконтроллеры Arduino – электронная основа проектов.</b><br>Знакомство с микроконтроллерами, соединение Arduino с компьютером, настройка среды на работу с Arduino Uno, простые проекты с встроенным светодиодом, подключение внешних светодиодов, платы прототипирования, использование кнопок, потенциометров, датчиков. | Новые команды.  |  |  | 1 |       | 10.11 |
| 11 | настройка среды на работу с Arduino Uno, простые проекты с встроенным светодиодом  | Работа со спрайтами. Создание анимации по выбору.   |  |  | 1 |       | 17.11 |
| 12 | Подключение внешних светодиодов  | Продолжаем работу с анимацией.  |  |  | 1 |       | 24.11 |
| 13 | Прототипирование, использование кнопок   | Продолжение работы над анимацией.   |  | - строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.  | 1 |       | 1.12  |
| 14 | Прототипирование, использование потенциометров   | Алгоритм с условием. Что такое сенсоры. Учимся управлять стрелками.                             |  |  | 1 |       | 8.12  |
| 15 | Прототипирование, использование датчиков   | Создание игры по выбору.  |  |  | 1 |       | 15.12 |

|    |   |  |   |       |
|----|---|--|---|-------|
| 16 | Пополнение коллекции игр: «Опасный лабиринт».   | Создание игры.   | 1 | 22.12 |
| 17 | Креативные игры, этапы разработки проекта, проекты «Голодная рыбка»   | Алгоритм с условием. Создание проектов с условием.                   | 1 | 29.12 |
| 18 | Датчик случайных чисел. Проекты «Разноцветный экран», «Хаотичное движение», «Кошки-мышки», «Вырастим цветник».                            | Создание проектов.   | 1 | 12.01 |
| 19 | Циклы с условием. Проект «Будильник».   | Алгоритм: цикл с условием. Создание проекта.                         |   | 19.01 |
| 20 | Запуск спрайтов с помощью мыши и клавиатуры. Проекты «Передевалки» и «Двоймовочка».   | Управление спрайтами при помощи мыши. Проекты.                       | 1 | 26.01 |
| 21 | Самууправление спрайтов. Обмен сигналами. Блоки <i>передать сообщение</i> и <i>когда я получу сообщение</i> . Проекты «Лампа» и «Диалог». | Разговор между спрайтами. Новые команды. Создание мини-проектов.     | 1 | 2.02  |
| 22 | Доработка проектов «Магеллан», «Лабиринт».  | Доработка уже существующих проектов.                                 | 1 | 9.02  |
| 23 | Датчики. Проекты «Котёнок-обжора», «Презентация».   | Что такое датчики. Создание проектов.                                | 1 | 16.02 |
| 24 | Переменные. Их создание. Использование счётчиков. Проект «Голодный кот».  | Переменные. Создание переменных. Проект.                             | 1 | 2.03  |
| 25 | Ввод переменных. Проект «Цветы». Доработка проекта «Лабиринт» - запоминание имени лучшего игрока.   | Ввод переменных в проект. Работа с переменными.                      | 1 | 9.03  |
| 26 | Ввод переменных с помощью рычажка. Проекты «Цветы», «Правильные многоугольники».  | Ввод переменных в проект. Работа с переменными.                      | 1 | 16.03 |
| 27 | Список как упорядоченный набор однотипной информации. Создание  | Что такое список. Создание списков. Добавление и удаление элементов. | 1 | 23.03 |



|    |   |   |   |       |
|----|---|---|---|-------|
|    | списков. Добавление и удаление элементов. Проекты «Гадание», «Назойливый собеседник». | Мини-проекты.                                       |   |       |
| 28 | Поиграем со словами. Строковые константы и переменные. Операции со строками.          | Строковые константы и переменные – понятие.         | 1 | 6.04  |
| 29 | Создание игры «Угадай слово».   | Создание игры.                                      | 1 | 13.04 |
| 30 | Создание тестов – с выбором ответа и без.   | Создание тестов.                                    | 1 | 20.04 |
| 31 | Создание проектов по собственному замыслу.  | Создание собственных проектов.                      | 3 | 27.04 |
| 32 | Создание проектов по собственному замыслу.  |   |   | 4.05  |
| 33 | Создание проектов по собственному замыслу.  |   |   | 11.05 |
| 34 | Демонстрация и защита проектов.   | Демонстрация готовых проектов, защита и обсуждение. | 1 | 18.05 |
| 35 | Демонстрация и защита проектов.   | Демонстрация готовых проектов, защита и обсуждение. | 1 | 25.05 |

#### 4. Используемая литература

1. Программы курса «Творческие задания в среде программирования Скретч» (Цветкова М.С., Богомолова О.Б. «Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы: 3-6 классы» - М.: Бином, 2015.);
2. Программы учебного курса «Проекты на основе ИКТ» (Цветкова М.С., Богомолова О.Б. «Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы: 3-6 классы» - М.: Бином, 2015.).
3. Патаракин Е. Д. Учимся готовить в среде Скретч (Учебно-методическое пособие). М: Интуит.ру, 2008. 61 с.
4. Пахомова Н. Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: Пособие для учителей и студентов педагогических вузов. М.: Аркти, 2008. 112 с.
5. Пашковская Ю.В. «Творческие задания в среде программирования Scratch. 5-6 классы. Рабочая тетрадь» - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
6. Примерные программы начального общего образования [Электронный ресурс] // Федеральный государственный образовательный стандарт [сайт]. URL: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=531>
7. Хохлова М. В. Проектно-преобразовательная деятельность младших школьников. // Педагогика. 2004. № 5. С. 51–56.
8. Цветкова М.С., Масленикова О.Н. «Практические задания с использованием информационных технологий для 5-6 классов: Практикум» - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
9. Скретч [Электронный ресурс] // Материал с Wiki-ресурса Letopisi.Ru — «Время вернуться домой». URL: <http://letopisi.ru/index.php/Скретч>
10. Школа Scratch [Электронный ресурс] // Материал с Wiki-ресурса Letopisi.Ru — «Время вернуться домой». URL: [http://letopisi.ru/index.php/Школа\\_Scratch](http://letopisi.ru/index.php/Школа_Scratch)
11. Scratch | Home | imagine, program, share [сайт]. URL: <http://scratch.mit.edu>
12. Scratch | Галерея | Gymnasium №3 [сайт]. URL: <http://scratch.mit.edu/galleries/view/54042>

#### Электронные образовательные ресурсы:

1. <http://scratch.mit.edu> – официальный сайт Scratch
2. <http://letopisi.ru/index.php/Скретч> - Скретч в Летописи.ру
3. <http://setilab.ru/scratch/category/commun> - Учитесь со Scratch
4. [http://socabraz.ru/index.php/Школа\\_Scratch](http://socabraz.ru/index.php/Школа_Scratch)
5. <http://scratch.sostradanie.org> – Изучаем Scratch
6. <http://odjiri.narod.ru/tutorial.html> – учебник по Scratch
7. <http://younglinux.info> - Цикл из 10 уроков «Введение в Scratch»
8. <http://anngeorg.ru/info/scratch> – Знакомимся с программой Scratch
9. [LearningApps.org](http://LearningApps.org)

**Техническое оборудование:**

- Компьютер
- Сканер
- Колонки
- Микрофон
- Локальная компьютерная сеть

**Компьютерные программы:**

- Операционная система Windows
- Браузер Google Chrome
- Среда программирования Scratch 2.0
- Среда КуМИР
- Графический растровый редактор
- Пакет программ Microsoft Office