

Муниципальное автономное образовательное учреждение
"Байкаловская средняя общеобразовательная школа"
Тобольского района Тюменской области

Согласовано

руководитель ЦОЦГП "Точка роста"

Е.И. Минина

"25" августа 2026 г.

Утверждено

директор МАОУ "Байкаловская СОШ"

Е.Д. Кутаевская

"25" августа 2026 г.



ДОКУМЕНТ
ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 00e038ad4c84818П4
Владелец сертификата: Кутаевская Елена Дмитриевна
директор МАОУ "Байкаловская СОШ"
Действителен с 11.10.2023 по 09.10.2028

Программа дополнительного образования

Класс АйтиЛаб.

"МАСТЕРСКАЯ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ"

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 9–17 лет (3–11 классы)

Срок реализации: модульная (34 / 68 / 68 академических часов)

Форма обучения: очная

Минина Е.И.
педагог по предмету "Информатика"
ЦОЦГП "Точка роста"

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Актуальность программы

В современном мире цифровая грамотность и навыки программирования становятся базовыми компетенциями наравне с чтением и письмом. Программа «АйтиЛАБ: Мастерская цифровой грамотности и программирования» реализует непрерывную образовательную траекторию от 1 до 11 класса, выстроенную по принципу возрастной и когнитивной преемственности. Модульная структура позволяет педагогу гибко формировать образовательный маршрут в зависимости от возраста, подготовки обучающихся и материально-технической базы школы.

2. Структура программы

Программа состоит из трёх взаимосвязанных модулей:

- Модуль 1 (младшие классы, 34 часа): Scratch — «Мастерская цифровых историй». Фокус на творчестве, анимации и первых логических связках.
- Модуль 2 (средние классы, 68 часов): Продвинутое блочное программирование + БПЛА BR Lab Мини — «Мастерская алгоритмов». Фокус на структуре, логике и переходе от визуального к текстовому.
- Модуль 3 (старшие классы, 68 часов): Python + вайбкодинг (AI-ассистированная разработка) + БПЛА BR Lab Мини — «Мастерская прикладного кода». Фокус на реальных проектах, работе с данными, автоматизации и современных подходах к написанию кода с помощью нейросетей.

3. Цель и задачи программы

Цель: формирование цифровой грамотности и алгоритмического мышления обучающихся через создание прикладных проектов в средах визуального и текстового программирования, включая программирование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и использование AI-ассистентов.

Задачи:

- Обучающие: освоить конструкции программирования, научиться создавать цифровые продукты, познакомиться с управлением БПЛА через код, а также освоить принципы вайбкодинга (разработка ПО с использованием ИИ, промпт-инжиниринг и контроль сгенерированного кода).
- Развивающие: развить алгоритмическое и системное мышление, навыки декомпозиции задач, пространственное воображение и умение формулировать технические задачи для ИИ.
- Воспитательные: воспитать культуру работы с техникой, умение работать в команде, доводить начатое до конца и критически оценивать результаты работы искусственного интеллекта.

4. Отличительные особенности

- Проектный подход: создание собственных цифровых продуктов.
- Двухуровневая структура: базовый трек + опциональный трек с БПЛА BR Lab Мини.
- Материализация кода: абстрактные алгоритмы превращаются в физические действия дрона.
- Межпредметные связи: интеграция с математикой, физикой, экологией.
- Интеграция современных IT-трендов (Вайбкодинг): смещение фокуса в старших классах с механического заучивания синтаксиса на архитектуру решений,

промт-инжиниринг и умение эффективно работать в паре с ИИ-ассистентами (что соответствует реалиям современной IT-индустрии).

5. Формы и методы обучения

- Формы: комбинированные занятия, практикумы, проектная работа, игровые занятия, защиты проектов, хакатоны.
- Методы: словесные, наглядные, практические, игровые, метод проектов, «перевернутый класс», AI-парное программирование (AI pair-programming).

6. Система оценивания

- Текущий контроль: проверка практических заданий и качества написанных промптов для ИИ.
- Промежуточный контроль: защита мини-проектов.
- Итоговый контроль: публичная защита итогового проекта.
- Критерии: техническая реализация (40%), сложность (20%), творческий подход (20%), презентация, документация и качество работы с ИИ-ассистентами (20%).

II. МОДУЛЬ 1. МЛАДШИЕ КЛАССЫ (34 часа)

«Мастерская цифровых историй» (Scratch)

Целевая аудитория: 1–4 классы (7–10 лет).

Срок реализации: 34 часа (1 семестр, 1 раз в неделю по 90 минут).

Инструмент: Scratch 3.0.

Содержание модуля:

- Введение в цифровое творчество (4 ч). Знакомство со Scratch, интерфейсом, спрайтами и сценой. Первая анимация.
- Движение и внешность (6 ч). Координатная плоскость, команды движения, смена костюмов. Проект «Прогулка кота».
- Звуки и речь (4 ч). Синхронизация действий, добавление звуков. Проект «Музыкальная открытка».
- События и управление (6 ч). Обработчики событий, управление с клавиатуры. Проект «Интерактивный зоопарк».
- Циклы: повторения (6 ч). Циклы «повторить N раз» и «всегда». Проект «Рисование узоров».
- Условия: выбор действий (4 ч). Конструкции «если... то...», проверка касания. Проект «Лабиринт».
- Переменные и счетчики (2 ч). Создание переменных, таймеры. Проект «Игра со счетом».
- Итоговый проект и защита (4 ч). Создание и презентация собственной интерактивной истории или игры.

Планируемые результаты:

- Личностные: интерес к цифровому творчеству, усидчивость, умение работать в коллективе.
- Метапредметные (УУД): умение ставить цель, строить логические цепи, презентовать свою работу.
- Предметные: знание базовых алгоритмических конструкций, умение создавать скрипты в Scratch, декомпозировать задачи.

Тематическое планирование (34 часа)

№	Наименование раздела / темы	Всего часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	Введение в цифровое творчество	4	2	2	Устный опрос, практика
2	Движение и внешность	6	2	4	Защита мини-проекта
3	Звуки и речь	4	2	2	Защита мини-проекта
4	События и управление	6	2	4	Проверка практики
5	Циклы: повторения	6	2	4	Защита мини-проекта
6	Условия: выбор действий	4	2	2	Защита мини-проекта
7	Переменные и счетчики	2	1	1	Проверка практики
8	Итоговый проект	2	0,5	1,5	Наблюдение
9	Защита проектов и рефлексия	2	0	2	
	ИТОГО	34	13,5	20,5	

III. МОДУЛЬ 2. СРЕДНИЕ КЛАССЫ (68 часов)

«Мастерская алгоритмов» (Блочное программирование + БПЛА BR Lab Мини)

Целевая аудитория: 5–8 классы (11–13 лет).

Срок реализации: 68 часов (1 год, 2 раза в неделю по 90 минут).

Инструмент: Продвинутое блочное программирование, (опционально) БПЛА BR Lab Мини.

Содержание модуля:

1. Введение и повторение (4 ч). Диагностика уровня, свойства алгоритмов.
2. Продвинутое блочное программирование (20 ч). Списки, пользовательские блоки (функции), клонирование спрайтов, передача сообщений.
3. Алгоритмы и структуры данных (12 ч). Линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы, сортировки, поиск данных.
4. ОПЦИОНАЛЬНЫЙ ТРЕК: Программирование БПЛА BR Lab Мини (16 ч). Устройство дрона, ТБ, программирование траекторий полёта (X, Y, Z), автономные миссии и реакция на датчики. (При отсутствии дронов заменяется на углубленные проекты в Scratch).
5. Проектная деятельность (12 ч). Разработка технического задания, создание сложного алгоритмического проекта или миссии для дрона.
6. Защита проектов и рефлексия (4 ч). Публичная защита, подготовка к переходу на Python.

Планируемые результаты:

- Личностные: инженерная культура, ответственность, работа в команде.
- Метапредметные (УУД): выбор оптимального алгоритма, анализ чужого кода, аргументация решений.
- Предметные: владение списками, функциями, клонами; понимание принципов модульности; (опционально) умение программировать полётные миссии БПЛА.

Тематическое планирование (68 часов)

№	Наименование раздела / темы	Всего часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	Введение и повторение	4	2	2	Мини-проект
2	Продвинутое блочное программирование	20	6	14	Защита мини-проектов
3	Алгоритмы и структуры данных	12	4	8	Решение задач
4	Программирование БПЛА BR Lab Мини (опц.)	16	4	12	Демонстрация полёта
5	Проектная деятельность	12	2	10	Промежуточная защита
6	Защита проектов и рефлексия	4	0	4	
	ИТОГО	68	1	50	

IV. МОДУЛЬ 3. СТАРШИЕ КЛАССЫ (68 часов)

«Мастерская прикладного кода» (Python + БПЛА BR Lab Мини)

Целевая аудитория: 9–11 классы (14–17 лет).

Срок реализации: 68 часов (1 год, 2 раза в неделю по 90 минут).

Инструмент: Python, (опционально) БПЛА BR Lab Мини.

Содержание модуля:

1. Введение в Python (8 ч). Установка IDE, переменные, типы данных, ввод-вывод.
2. Основы синтаксиса (12 ч). Условные конструкции, циклы (for, while), функции.
3. Структуры данных (10 ч). Списки, кортежи, словари, множества, обработка строк.
4. Работа с файлами и модулями (8 ч). Чтение/запись файлов, CSV/JSON, обработка исключений, импорт библиотек.
5. Прикладные проекты (8 ч). Анализ данных (matplotlib), автоматизация, создание телеграм-ботов.
6. ОПЦИОНАЛЬНЫЙ ТРЕК: Программирование БПЛА на Python (12 ч). Python SDK для BR Lab Мини, написание скриптов для автономных полётов, обработка телеметрии с датчиков.
7. Итоговая проектная деятельность (6 ч). Создание прикладного ПО, телеграм-бота или системы управления дроном.
8. Защита проектов и профориентация (4 ч). Публичная защита, разбор IT-профессий.

Планируемые результаты:

- Личностные: осознанный выбор IT-профиля, этика работы с данными.
- Метапредметные (УУД): поиск информации в документации, моделирование процессов, командная работа (Git).
- Предметные: уверенное владение синтаксисом Python, работа с библиотеками, создание телеграм-ботов и анализ данных; (опционально) программирование БПЛА на Python.

Тематическое планирование (68 часов)

№	Наименование раздела / темы	Всего часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	Введение в Python	8	3	5	Мини-проекты
2	Основы синтаксиса и управляющие конструкции	12	4	8	Решение задач
3	Структуры данных	10	3	7	Мини-проекты
4	Работа с файлами и модулями	8	3	5	Мини-проекты
5	Прикладные проекты и межпредметные связи	8	2	6	Проект
6	Программирование БПЛА BR Lab Мини *(опц.)*	12	3	9	Демонстрация полёта
7	Итоговая проектная деятельность	6	1	5	Промежуточная защита
8	Защита проектов и рефлексия	4	1	3	Оценка жюри
	ИТОГО	68	20	48	

V. ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ МОДУЛЕЙ

Параметр	Модуль 1 (Младшие)	Модуль 2 (Средние)	Модуль 3 (Старшие)
Возраст	7–10 лет (1–4 кл.)	11–13 лет (5–8 кл.)	14–17 лет (9–11 кл.)
Объём	34 часа	68 часов	68 часов
Инструмент	Scratch	Блочное продвинутое	Python
Фокус	Творчество, логика	Алгоритмы, структуры	Прикладные проекты
БПЛА	—	Опционально (блоки)	Опционально (Python)
Результат	Цифровая история	Алгоритмический проект	Прикладное ПО, портфолио

Важно: каждый модуль самостоятелен, но последовательное прохождение формирует полную траекторию «от цифровой грамотности до прикладного программиста».

Требования к итоговым проектам

Модуль 1: Интерактивная история или игра в Scratch (не менее 3 спрайтов, циклы, условия, звук).

Модуль 2: Сложный проект в Scratch (списки, свои блоки) ИЛИ автономная миссия БПЛА BR Lab

Мини с техническим описанием.

Модуль 3: Прикладной проект на Python (бот, анализатор данных, игра или ПО для дрона) с исходным кодом, комментариями и README-файлом.

Инструктаж по ТБ при работе с БПЛА BR Lab Мини

К полётам допускаются только обучающиеся, прошедшие инструктаж.

Запрещается запускать дрон вблизи лица и глаз.

Полёты проводятся только в специально отведённой зоне (желательно с защитной сеткой).

Запрещается трогать вращающиеся пропеллеры.

Зарядка аккумуляторов производится только под контролем педагога.

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Данный раздел описывает ресурсы, необходимые для реализации всех трёх модулей программы. Обеспечение разделено на материально-техническое, программное, библиотечное и цифровое.

1. Материально-техническое обеспечение (Оборудование)

Базовое оборудование компьютерного класса (для всех модулей):

- Автоматизированные рабочие места (АРМ) педагога и обучающихся: компьютеры или ноутбуки (1 на 1 обучающегося) с процессором не ниже Intel Core i3, ОЗУ не менее 8 ГБ.
- Мультимедийный проектор или интерактивная панель для демонстрации материала.
- Акустическая система или наушники для каждого АРМ (для работы со звуком в Scratch и медиафайлами).
- Стабильное подключение к сети Интернет (не менее 50 Мбит/с на класс).
- Принтер/МФУ для печати раздаточных материалов и сертификатов.
- Специальное оборудование (для Модулей 2 и 3 — работа с БПЛА):
- Учебные программируемые квадрокоптеры BR Lab Мини (рекомендуемый комплект: 1 дрон на 2–3 обучающихся для организации групповой проектной работы).
- Стартовый набор запасных пропеллеров и защитных дуг для дронов.
- Зарядные станции (хабы) для одновременной зарядки аккумуляторов БПЛА.
- Мобильная защитная сетка (каркас) для организации безопасной зоны полётов внутри компьютерного класса или актового зала.
- Планшеты или смартфоны (опционально) для управления дроном через мобильное приложение на этапе первичного ознакомления.

2. Программное обеспечение

Для Модуля 1 (Младшие классы):

- Среда визуального программирования Scratch 3.0 (офлайн-версия Scratch Desktop и доступ к онлайн-редактору).
- Графический редактор (встроенный в Scratch или Paint / GIMP) для редактирования спрайтов.

Для Модуля 2 (Средние классы):

- Среда визуального программирования Scratch 3.0 (расширенные блоки).
- Специализированная среда блочного программирования для БПЛА BR Lab Мини (поставляется в комплекте с оборудованием или скачивается с сайта производителя).
- Эмулятор полёта дрона (для отладки алгоритмов без реального запуска).

Для Модуля 3 (Старшие классы):

- Язык программирования Python 3.10 и выше.
- Интегрированные среды разработки (IDE): PyCharm Community Edition, Visual Studio Code или Thonny.
- Python SDK для программирования БПЛА BR Lab Мини.
- Сторонние библиотеки Python: matplotlib, pandas, pyTelegramBotAPI, pygame, requests.

3. Учебно-методическая литература

Литература для педагога:

Основная:

1. Резник М. Scratch 3.0. Программирование для детей. — М.: Эксмо, 2023.
2. Гофман А., Веллер М. Scratch для начинающих. — СПб.: БХВ-Петербург, 2022.
3. Маттэз Э. Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. — СПб.: Питер, 2024.
4. Лутц М. Изучаем Python. Том 1, 2. — М.: Вильямс, 2023.
5. Методическая и специальная (по БПЛА):
 5. Методические рекомендации по использованию беспилотных авиационных систем в образовательном процессе / Сост. [ФИО или название организации]. — М., 2024.
 6. Руководство пользователя и методическое пособие по работе с квадрокоптером BR Lab Мини (издается производителем оборудования).
 7. Златопольский Д. М. Сборник задач по программированию. — СПб.: БХВ-Петербург, 2023.
- Литература для обучающихся и родителей:
 8. Гофман А. Scratch для детей. Первые шаги в программировании. — СПб.: БХВ-Петербург, 2023.
 9. Стивенс Р. Python для детей и родителей. — М.: ДМК Пресс, 2023.
 10. Эрик Маттэз. Python для детей. — СПб.: Питер, 2022.

4. Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР)

Официальные платформы и документация:

- Scratch: Официальный сайт сообщества (scratch.mit.edu), Scratch Wiki (ru.scratch-wiki.info).
- Python: Официальная документация (docs.python.org/ru/3/), портал Stepik.org (курсы «Поколение Python»).
- БПЛА BR Lab Мини: Официальный портал поддержки оборудования, репозиторий с примерами кода и SDK на GitHub.
- Образовательные порталы и задачки:
 - Code.org и Яндекс.Учебник (для младших и средних классов).
 - PyPI (pypi.org) — репозиторий библиотек Python.
 - GitHub (github.com) — для хранения портфолио проектов старшеклассников.

Видеоматериалы:

- Обучающие плейлисты на YouTube по Scratch, Python и программированию дронов (каналы «Selfedu», «Тимофей Хирьянов», официальные каналы производителей образовательной робототехники).

5. Дидактические и раздаточные материалы

Для аудиторной работы:

- Карточки-задания: дифференцированные практические работы (базовый, продвинутый и олимпиадный уровни).
- Шпаргалки и справочники:
 - Каталог блоков Scratch с описанием параметров.
 - Синтаксические шпаргалки по Python (типы данных, методы строк и списков, циклы).
 - Схема координатной системы и команд управления для БПЛА BR Lab Мини.
 - Алгоритмические бланки: листы для рисования блок-схем и написания псевдокода перед началом работы за компьютером.

Для проектной деятельности:

- Чек-листы: списки требований к итоговым проектам для самопроверки и взаимооценивания.
- Шаблоны проектов: заготовки кода (boilerplate) и пустые сцены Scratch для ускорения старта работы.

- Технические паспорта: бланки для описания итогового проекта (цель, задачи, используемые инструменты, инструкция по запуску).

Организационные материалы:

- Инструкции по технике безопасности при работе в компьютерном классе.
- Специальная инструкция по ТБ при эксплуатации БПЛА BR Lab Мини (с правилами зарядки, запуска и действий в нештатных ситуациях).
- Бланки для рефлексии в конце каждого тематического блока.
- Шаблоны сертификатов и грамот для награждения по итогам модулей.