

Управление образования и молодежной политики администрации  
МО г Урай  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 12

Принято педагогическим советом  
Протокол № 1 от «30» августа 2023 года

Рассмотрено на заседании НМС  
Протокол № 1 от «29» августа 2023 года

Утверждаю  
Руководитель  
образовательной организации  
\_\_\_\_\_ Е.А. Блохина

Приказ № 334 от «30» августа 2023 года



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
« IT-лаборатория»**

***Направленность:*** техническая

***Уровень:*** базовый

***Возраст учащихся:*** 5-6 классы

***Срок реализации:*** 2023-2024 учебный год, 68 часов

***Автор-составитель:***  
Колотов В.С., учитель  
информатики

г. Урай, 2023 г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа « **IT-лаборатория**» разработана согласно требованиям следующих **нормативных документов**:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ
- Концепция развития дополнительного образования детей на 2014-2020 гг. (Утверждена Распоряжением Правительства РФ № 1726-р 4 сентября 2014 г.)
- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 (Зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2014 г. N 33660)
- Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196" (Зарегистрирован 27.10.2020 № 60590)
- Положение о разработке и утверждении программ дополнительного образования.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «IT-лаборатория» имеет техническую направленность.

В современную жизнь человека все шире внедряются компьютеры и информационные технологии. Поэтому все большее значение приобретает компьютерная грамотность.

Программа изучения компьютерной грамотности состоит из двух разделов: пользовательского курса и программирования. Раздел «Программирование» в школьном курсе представлен языком программирования Python, а многим учащимся хочется познакомиться с другими языками программирования, самим попробовать разработать программы, которые можно использовать на уроках и во внеурочной деятельности. Данная Программа позволяет реализовать эти желания, так как уделяется большое внимание практической работе учащихся на компьютере, самостоятельной разработке ими программ для решения практических задач.

Данная Программа разработана на основании программы «Программирование Python» (разработчик).

### **Новизна программы**

Новизна Программы заключается в том, что Python дает более широкие возможности в области программирования, чем Pascal, который входит в школьный курс информатики. На языке Python можно легко и быстро создавать простые компьютерные игры, трехмерные модели и программировать роботов. Этот язык быстрее и легче усваивается, чем Pascal. Многие мировые компании такие, как Intel, Cisco, Hewlett-Packard, используют этот язык при реализации своих проектов. Крупнейшие интернет-ресурсы такие, как Google, YouTube, также разработаны с помощью языка программирования Python.

### ***Актуальность программы***

С развитием современных информационных технологий сегодня любой учащийся под руководством опытного педагога может с легкостью научиться программировать.

Компьютеры и компьютерные системы – неотъемлемая часть жизни нашего общества. Научившись программировать, мы можем быть не только пользователями информационных технологий, но и активными их создателями.

Языки программирования можно сравнить с иностранными языками, овладеть ими может каждый. Учиться программировать очень интересно. Результат программирования очень часто виден сразу. Кроме того, создание

компьютерных игр и обучающих программ способствует развитию логики и креативного мышления. Ещё одной значимой стороной обучения программированию является спрос на рынке труда на специалистов данного направления деятельности.

### ***Педагогическая целесообразность Программы***

Педагогическая целесообразность программы заключается в привлечении учащихся к занятиям техническим творчеством, что способствует развитию логического мышления, творческих способностей и навыков решения задач программирования. Программирование мотивирует к занятиям в различных научных областях (физики, информатики, алгебры, геометрии и др.), развивает воображение и способствует ранней профориентации подростков. Для достижения поставленных задач занятия проводятся в формате «от простого к сложному». Учащиеся вспоминают свои знания по основам алгоритмизации и программирования и на их основе, углубляя их, учатся составлять простые и сложные программы.

**Цель:** обучение учащихся программированию посредством языка Python, развитие инженерного мышления, воспитание конкурентоспособной личности.

### ***Задачи Программы***

#### **Обучающие:**

- обучить языку программирования Python и созданию программ на его основе;
- научить создавать прикладное программное обеспечение;
- расширять кругозор обучающихся в области программирования;
- научить дизайнерскому оформлению созданного ПО.

#### **Развивающие:**

- развивать память и внимание, познавательную и творческую активность;
- развивать творческие способности, эстетическое и эргономическое восприятие объектов труда;
- развивать логическое мышление.

#### **Воспитательные:**

- прививать интерес к активному творческому самовыражению, культуре труда;
- воспитывать упорство в достижении желаемого результата;
- воспитывать эстетический вкус;
- воспитывать чувство взаимопомощи, доверия, коллективизма.

### ***Отличительные особенности данной программы***

Основное количество часов отводится практическому написанию программ. Каждый обучающийся реализует индивидуальный проект в результате освоения программы. Продукт, полученный в результате освоения программы, имеет прикладной характер и может быть использован по необходимости.

**Возрастная категория обучающихся по программе** от 12 до 14 лет и предусматривает приобретение ими знаний языков программирования Python и дальнейшее использование этих знаний при написании программ как самостоятельных приложений так и для управления роботами и квадрокоптерами. Для начала прохождения программы необходимы только начальные навыки использования компьютера: работа с файлами, установка программ, использование браузера.

**Срок реализации** программы составляет 1 год. Общее количество часов в год составляет 68 часа.

**Формы и режим занятий** - групповые – для всей группы при изучении общих практических и теоретических вопросов. Наполняемость группы до 15 человек.

В ходе реализации программы применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому обучающемуся.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа (по 40 минут с перерывом 10 минут).

#### ***Ожидаемые результаты и способы определения их результативности***

По итогам реализации программы, учащиеся

##### **будут знать:**

- принципы программирования на языках Python;
- создавать программы управления квадрокоптерами Tello EDU роботами на базе контроллеров LEGO EV3.

##### **будут уметь:**

- производить чтение и запись программ на языке Python;
- запускать и отлаживать программу.

#### ***Формы определения результативности обучения***

Результаты освоения программы отслеживаются по итогам опросов, выполнения практических заданий.

#### ***Формы подведения итогов реализации программы***

Результаты обучения по программе выявляются по итогам проведения олимпиад, соревнований по программированию, защиты проекта.

## **Содержание программы**

### ***Учебный (тематический) план***

Урок	Тема	Количество часов		
		Всего	теория	практика
1	Введение в алгоритмизацию	1	1	
2	Исполнители	1	1	
3	Базовые алгоритмические структуры: линейный алгоритм	1	0.5	0.5
4	Базовые алгоритмические структуры: циклический алгоритм	2	0.5	1.5
5	Базовые алгоритмические структуры: условный алгоритм	2	0.5	1.5
6	Знакомство со средой Scratch.	1	0.2	0.8
7	Создание мини-игры «Лабиринт»	2	0.5	1.5
8	Создание мини-игры «Динозавр T-Rex из Google Chrome»	3	0.5	2.5
13	Введение в Python	1	1	
14	Настройка окружения	1		1
15	Базовые структуры данных	2	0.5	1.5
16	Основные операторы	2	0.5	1.5
17	Условные операторы, исключения	2	0.2	1.8

20	Циклы	2	0.5	1.5
21	Списки (массивы)	2	0.5	1.5
22	Индексы и срезы. Уровни вложенности циклов, алгоритмы сортировки.	4	1	3
23	Функции	3	0.5	2.5
24	Другие типы данных	2	0.5	1.5
25	Модули и пакеты, работа с файлами и форматированный вывод	2	0.5	1.5
27	Пространства имён и области видимости	1	0.5	0.5
29	Стандартные и сторонние библиотеки Python	1	0.5	0.5
30	Классы и объекты	1	0.5	0.5
31	Наследование классов	2	0.5	1.5
32	Работа с файлами и форматированный вывод	3	0.5	2.5
33	Тестирование, защита проектов	2	1	1
34	программирование EV3 на Python	10	2	8
35	Программирование квадрокоптеров Tello EDU на Python	8	1	7

	защита проекта	4	1	3
		68	17.9	50.1

### *Содержание учебного (тематического) плана*

#### **Блок 1:**

1. **Тема:** Введение в алгоритмизацию. **Содержание:** Знакомство с основными понятиями (алгоритм, команда, исполнитель)
2. **Тема:** Исполнители. **Содержание:** Знакомство с разными исполнителями (робот, художник)
3. **Тема:** Базовые алгоритмические структуры: линейный алгоритм. **Содержание:** Составление алгоритмов для разных исполнителей
4. **Тема:** Базовые алгоритмические структуры: циклический алгоритм. **Содержание:** Составление алгоритмов для разных исполнителей
5. **Тема:** Базовые алгоритмические структуры: условный алгоритм. **Содержание:** Составление алгоритмов для разных исполнителей
6. **Тема:** Знакомство со средой Scratch. **Содержание:** Знакомство со средой Scratch. Внешний вид среды, поля. Анимация.
7. **Тема:** Создание мини-игры «Лабиринт».
8. **Тема:** Создание мини-игры «Динозавр T-Rex из Google Chrome».

#### **Блок 2:**

1. **Тема:** Введение в Python. **Содержание:** Знакомство с игровой средой CodeCombat, игровое введение, краткий разбор терминов
2. **Тема:** Настройка окружения. **Содержание:** Установка Python на рабочий компьютер, написание первых строк кода. Установка интегрированной среды разработки программного обеспечения Visual Studio.
3. **Тема:** Базовые структуры данных. **Содержание:** Работа с переменными, разбор типов данных, которые присутствуют в языке Python. Создание нескольких простых программ с применением переменных.
4. **Тема:** Основные операторы. **Содержание:** Изучение арифметических и условных операторов. С помощью условного оператора if мы можем выполнять разный код в зависимости от различных типов условий. Развитие логики.
5. **Тема:** Условные операторы, исключения. **Содержание:** Введение в нейросети. Логические деревья, случайный лес. Отработка навыков создания логических структур. Игровые примеры, понимание - для чего мы прорабатываем логические структуры
6. **Тема:** Циклы. **Содержание:** Циклы в языке Python. Благодаря циклам мы можем проделывать операции несколько раз всего за пару строк кода. Мы изучим циклы For, While, а также операторы continue, break и else.
7. **Тема:** Списки (массивы). **Содержание:** Списки (list) в языке Python. Операторы функции работы со списками. Область применения. Списки в Python -

- упорядоченные изменяемые коллекции объектов произвольных типов (аналог - массив), Кортежи (tuple)
8. **Тема:** Индексы и срезы. Уровни вложенности циклов, алгоритмы сортировки. **Содержание:** Создание более сложных логических структур, Индексы и срезы. Дополнительно поговорим по поводу списков в языке Python. Узнаем что такое индексы, а также что такое срезы. Узнаем как с ними работать и для чего они нужны.
  9. **Тема:** Функции. **Содержание:** В уроке мы затронем тему функций в языке Python. Мы разберемся с ключевыми понятиями, такими как: def, lambda и return, а также мы научимся создавать функции и вызывать их. На основе функции нами будут построены различные мини программы. Узнаете способы вызова функций, познакомитесь со встроенными функциями Python и рекурсией.
  10. **Тема:** Другие типы данных. **Содержание:** Словари (dict), множества (set и frozenset), а также их методы
  11. **Тема:** Модули и пакеты, работа с файлами и форматированный вывод. **Содержание:** Узнаете, как и для чего использовать модули и пакеты, и научитесь импортировать код.
  12. **Тема:** Пространства имён и области видимости. **Содержание:** Изучите области видимости и научитесь разбираться в пространствах имён модулей.
  13. **Тема:** Стандартные и сторонние библиотеки Python. **Содержание:** Библиотеки Python, использование их для разных задач. Библиотека распознавания и воспроизведения речи, голосовой помощник.
  14. **Тема:** Классы и объекты. **Содержание:** Узнаете, что такое класс и объект. Дать понятие, из чего состоит класс, какие в нём бывают методы и атрибуты.
  15. **Тема:** Наследование классов. **Содержание:** Дать понятие, в каких случаях нужно применять наследование классов, и научитесь переопределять методы и атрибуты. Работа с классы на практических примерах
  16. **Тема:** Работа с файлами и форматированный вывод. **Содержание:** Научитесь форматировать строки и вывод на консоль или в отдельный файл, работа с таблицами Excel.
  17. **Тема:** Тестирование, защита проектов. **Содержание:** Прохождение теста, выполнение проектного задания.

### **Блок 3**

1. **Тема:** программирование EV3 на Python. **Содержание:** сборка робота по готовой модели создание собственной модели. Обработка данных датчиков. программирование движение по линии, объезд препятствия.

### **Блок 4**

1. **Тема:** Программирование квадрокоптеров Tello EDU на Python. **Содержание:** управление квадрокоптеров Tello EDU на Python, программирование движения по заданной траектории, поиск контрольных точек, распознавание изображений, программирование управления жестами.



## **Организационно - педагогические условия реализации программы**

Организационно-педагогические условия реализации программы

Занятия проводятся в следующих формах: лекции, семинары, практические задания.

Дидактический материал, необходимый для проведения занятий:

- краткие конспекты материалов для лекций;
- распечатки заданий для практикумов;
- презентационные материалы для объяснения;
- карточки с индивидуальными заданиями.

### ***Объекты и средства материально-технического обеспечения курса.***

#### **Аппаратные средства**

- Персональный компьютер - рабочее место учителя и учащихся
- Мультимедиапроектор
- Интерактивная доска
- Устройства вывода звуковой информации ( колонки)
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами (клавиатура и мышь)
- Внешний накопитель информации (или флеш-память)

#### **Программные средства**

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Антивирусная программа.
- Программа-архиватор.
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы.
- Программа-переводчик.
- Мультимедиа-проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.).
- Интерпретатор языка Python.
- Браузер (входит в состав операционных систем или др.).
- Программа интерактивного общения (при переходе в дистанционный режим).

#### **Образовательные ресурсы сети Интернет**

1. <https://scratch.mit.edu/>
2. <http://window.edu> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам)
3. <http://www.edu.ru> (Федеральный портал «Российское образование»)
4. <http://school.edu.ru> (Российский общеобразовательный портал)

5. <http://ege.edu.ru> (Портал информационной поддержки единого государственного экзамена)
6. <http://edu.of.ru> (конструктор сайтов общеобразовательных учреждений и проектов)
7. <http://algotlist.manual.ru> (Алгоритмы, методы, исходники)
8. <http://alglib.sources.ru> (Библиотека алгоритмов)
9. <http://www.mathprog.narod.ru> (Математика и программирование)
10. <http://www.computer-museum.ru> (Виртуальный компьютерный музей)
11. <http://inf.1september.ru> (Газета «Информатика» издательского дома «Первое сентября»)
12. <http://rain.ifmo.ru/cat/> (Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor))
13. <http://www.infojournal.ru/journal.htm> (Журнал «Информатика и образование»)
14. <http://ipo.spb.ru/journal/> (Журнал «Компьютерные инструменты в образовании»)
15. <http://www.problems.ru/inf/> (Задачи по информатике сайт МЦНМО)
16. <http://acm.timus.ru> (Задачи соревнований по спортивному программированию с проверяющей системой)
17. <http://www.klyacsa.net> (Клякс@.net: Информатика в школе. Компьютер на уроках)
18. <http://cyber-net.spb.ru> (Олимпиада по кибернетике для школьников)
19. <http://www.olimpiads.ru> (Олимпиадная информатика)
20. <http://www.informatics.ru> (Олимпиады по информатике: сайт Мытищинской школы программистов)
21. <http://ips.ifmo.ru> (Российская Интернет-школа информатики и программирования)
22. <http://test.specialist.ru> (Онлайн тестирование и сертификация по информационным технологиям (Центр компьютерного обучения «Специалист»))
23. <http://tests.academy.ru> (Онлайн тестирование по информационным технологиям (проект учебного центра «Сетевая академия»))
24. <http://www.axel.nm.ru/prog> (Преподавание информатики в школе)
25. <http://www.sprint-inform.ru> (Справочная интерактивная система по информатике «Спринт-информ»)
26. <http://teormin.ifmo.ru> (Теоретический минимум по информатике)
27. <http://www.junior.ru/wwwexam/> (Тесты по информатике и информационным технологиям. Центр образования «Юниор»)