

Управление образования администрации города Урай
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №12

Принято педагогическим советом
Протокол № 1 от «29» августа 2024 года

Рассмотрено на заседании НМС
Протокол № 1 от «29» августа 2024 года

Утверждаю
Руководитель
образовательной организации



Е.А. Блохина
Приказ № 381 от «29» августа 2024 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

« ИТ-ЛАБОРАТОРИЯ »

Направленность: техническая

Уровень: базовый

Возраст учащихся: 14-17 лет

Срок реализации: 1 учебный год, 68 часов

Автор-составитель:
Бушухин Д.В., учитель
информатики

г. Урай, 2024 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 Pascal, 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 основе 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.

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.

Цель Программы: Развитие инженерного мышления через обучение учащихся программированию посредством языка Python.

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:

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

Возрастная категория обучающихся по программе от 14 до 18 лет и предусматривает приобретение ими знаний языков программирования Python и Java 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 (2 часа по 45 минут с перерывом 15 минут).

Формы и методы организации образовательного процесса

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

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

По итогам реализации программы, учащиеся будут знать:

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

По итогам реализации программы, учащиеся

будут уметь:

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

Формы определения результативности обучения

- на каждом занятии проводится экспресс – опрос, проверка выполнения практических заданий
- по мере выполнения практических и проектных заданий проводится презентация, где сами дети дают оценку своей работе;
- оценкой достигнутого уровня является участие детей в конкурсах, соревнованиях, олимпиадах.

Формы оценивания:

- демонстрация отлаженной программы;
- проведения анализа результата выполнения программы;
- выполнение тестовых заданий

Для закрепления полученных знаний и умений большое значение имеет коллективный анализ работ. При этом отмечаются наиболее удачные решения, оригинальные подходы к выполнению задания, разбираются характерные ошибки

Учебно - тематический план

Урок	Тема	Количество часов		
		Всего	теория	практика
1	Введение в Python	1	1	
2	Настройка окружения	1		1
3	Базовые структуры данных	1	0.5	0.5
4	Основные операторы	1	0.2	0.8
5	Условные операторы, исключения	2	0.2	0.8
6	Циклы	2	0.5	1.5
7	Списки (массивы)	2	0.5	1.5
8	Индексы и срезы. Уровни вложенности циклов, алгоритмы сортировки.	2	0.5	1.5
9	Функции	2	0.5	1.5
10	Другие типы данных	2	0.5	1.5

11	Модули и пакеты, работа с файлами и форматированный вывод	2	0.5	1.5
12	Пространства имён и области видимости	1	0.5	0.5
13	Стандартные и сторонние библиотеки Python	1	0.5	0.5
14	Классы и объекты	1	0.5	0.5
15	Наследование классов	2	0.5	1.5
16	Работа с файлами и форматированный вывод	1	0.5	0.5
17	Создание чат-бота	6	1	5
20	Тестирование, защита проектов	2	1	1
21	Программирование EV3 на Python	4	1	3
22	Программирование квадрокоптеров Tello EDU на Python	4	1	3
23	Знакомство с Java. Установка	2	0.5	1.5
24	Арифметические и логические операции в Java	1	0.5	0.5
25	Операторы ветвления в Java	1	0.5	0.5
27	Циклы for, while, do while	2	0.5	1.5
28	Массивы. Цикл foreach	1	0.5	0.5
29	Многомерные массивы	2	1	1
30	Введение в классы. Объектно ориентированное программирование(ООП)	2	1	1
31	Конструкторы. Сравнение объектов (ООП)	2	1	1
32	Наследование (ООП)	2	1	1
33	Интерфейсы Обработка исключений	2	1	4
34	Структуры данных	2	1	1
35	Java FX Итоговый проект	5	1	4
	Защита проекта	4	1	3
		68		

Содержание программы

Блок 1:

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:** Создание чат-бота. **Содержание:** Подготовка группы VK, настройка, создание простого текстового бота. Создание меню чат-бота, ответы на вопросы, логические структуры. Работа с различными типами сообщений в чат-ботах.
18. **Тема:** Тестирование, защита проектов. **Содержание:** Прохождение теста, выполнение проектного задания.

Блок 2

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 3

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.

Блок 4

1. **Тема:** Знакомство с Java. **Содержание:** Знакомство с языком Java, обзор области применения языка. Установка IDEA, JDK, обзор интерфейса, создание первого проекта. Разбор понятий среда разработки, JVM, JDK. Изучение типов данных. Работа с консолью и отладчиком кода
2. **Тема:** Арифметические и логические операции в Java. **Содержание:** В арифметических операциях участвуют числа В Java есть бинарные арифметические операции (производятся над двумя операндами) и унарные (выполняются над одним операндом)
3. **Тема:** Операторы ветвления в Java. **Содержание:** Данные конструкции позволяют направить работу программы по одному из путей в зависимости от определенных условий В зависимости от наличия конструкция в каждой ветви выделяют полный и неполный вид ветвления
4. **Тема:** Циклы for, while, do while. **Содержание:** Еще одним видом управляющих конструкций являются циклы Циклы позволяют в зависимости от условий выполнять определенное действие или последовательность действий множество раз
5. **Тема:** Массивы. Цикл foreach. **Содержание:** Определение, инициализация Обращение к элементу Циклический обход с помощью for и foreach
6. **Тема:** Многомерные массивы. **Содержание:** Двумерные массивы Неровные массивы Вложенные циклы Многомерность
7. **Тема:** Введение в классы. Объектно ориентированное программирование(ООП). **Содержание:** В этой теме мы познакомимся с основами объектно-ориентированного программирования на Java, разберем что такое класс и что такое объект. Рассмотрим из чего состоят классы и научимся создавать классы и экземпляры классов
8. **Тема:** Конструкторы. Сравнение объектов (ООП). **Содержание:** Разобрав что такое класс, для чего он нужен, и из чего состоит, мы можем перейти к изучению такого понятия как конструктор класса Конструктор – это важная часть класса, он позволяет нам правильно создавать объекты на основе класса, правильно копировать объекты одного класса, а также следить за корректностью данных, передаваемых при создании объектов класса
9. **Тема:** Наследование (ООП). **Содержание:** Поговорим про наследование. Наследование – это один из основных принципов объектно- ориентированного программирования Наследование позволяет нам расширять возможности классов языка, дополняя из своим собственным функционалом. В этой теме мы разберем как правильно наследоваться от классов и научимся создавать многоуровневую иерархию классов в Java
10. **Тема:** Интерфейсы Обработка исключений. **Содержание:** Способы объявление и инициализации объекта Модификаторы доступа. Полиморфизм, Инкапсуляция, Наследование, Абстракция, Исключения и много другое вы узнаете при изучении данного модуля
11. **Тема:** Структуры данных. **Содержание:** Изучение основных классов для работы с коллекцией данных: Arrays, Collections. ArrayList, LinkedList. Знакомство с понятием компаратор. Пример реализации собственного ArrayList. Метод equalsTo, hashCode. Интерфейс Set. Реализация HashSet, TreeSet. Интерфейс Map. Реализация HashMap, TreeMap. Основные методы класса Collections
12. **Тема:** Java FX Итоговый проект. **Содержание:** Практическое применение полученных знаний на примере создания готового программного продукта вида: калькулятор

Условия реализации программы

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