Дополнительная общеобразовательная программа - дополнительная общеразвивающая программа «Основы программирования на Python»»

Возраст обучающихся: 13-17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Общее количество часов: 136

г. Нижний Новгород

Содержание

1. Пояснительная записка
2. Учебный план
3. Календарный учебный график
4. Рабочие программы учебных модулей:

4.1 Рабочая программа модуля «Основы Python»

4.2 Рабочая программа модуля «Работа с Arduino»

4.3 Рабочая программа модуля «Интеграция Python и Arduino»

1. Организационно-педагогические и материально-технические условия реализации программы
2. Оценочные материалы
3. Методическое обеспечение программы
4. Пояснительная записка.

Актуальность программы:

Программирование стало неотъемлемой частью современного мира. Для детей школьного возраста изучение Python может стать первым шагом к пониманию не только программирования, но и логического мышления, математики и прикладных наук.

Python — один из самых популярных и простых языков программирования, который идеально подходит для детей и подростков благодаря своей читаемости и простоте синтаксиса.

Важно создать программу обучения, которая будет учитывать возрастные особенности, навыки и интересы учеников, а также способствовать развитию их критического мышления и навыков решения проблем.

Также данный курс необходим для дальнейшего освоения робототехники, т.к. данное направление связана с языком программирования Python и его библиотеками

Освоение программы «Основы программирования на Python», способствует:

1. Развитию логического и критического мышления: научить детей мыслить логически и структурировать свои идеи.
2. Формированию навыков программирования: Знакомство с основами программирования через изучение Python.
3. Пробуждению интереса к IT: Введение школьников в мир информационных технологий через интересные и увлекательные проекты.
4. Развитию навыков решения проблем: помочь учащимся научиться разбивать сложные задачи на более простые и находить эффективные решения.

Новизна и отличительные особенности программы:Новизна программы состоит в использовании новейших библиотек развивающегося языка Python. В результате образовательной деятельности создаётся базовое понимание языка программирования для дальнейшего взаимодействия с робототехникой.

В практическую часть входит программирование на языке Python, изучение основ языка, создание простейших программ. Таким образом, данная программа становится эффективным средством подготовки обучающихся к общеобразовательной программе «Робототехника». У обучающихся формируется опыт решения различных логических задач, опыт взаимодействия со средой разработки и самим языком программирования. Отличительные особенности программы заключаются в изучение основ программирования для детей школьного возраста, т.к. программа адаптирована под возрастные ограничения. В результате освоения Программы они научатся создавать программы на языке Python, взаимодействовать со средой разработки Arduino. Состав группы разновозрастный, поэтому педагогически целесообразное построение занятий идёт с учётом индивидуальных и возрастных особенностей, на основе взаимодействия и взаимообмена опытом между обучающимися.

Обучающиеся знакомятся со средой разработки, основами языка программирования Python и его библиотеками.

Адресат программы: 13-17 лет. Занятия проходят в смешанных разновозрастных группах по 15 человек. Состав группы постоянный. Условия набора обучающихся в коллектив: принимаются все желающие.

Направленность программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы программирования на Python» имеет техническую направленность. Программа представляет собой комплекс мероприятий, направленных на развитие у обучающихся логического и критического мышления, формирование навыков программирования, пробуждение интереса к IT, развитие навыков решения проблем.

По уровню освоения программа является разноуровневой.

При реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы будет использоваться форма очного обучения.

Уровень освоения программы. Стартовый уровень освоения содержания программы.

Цель и задачи программы.

Цель: изучение и освоение базового программирования на Python.

Задачи: Обучающие:

1. Научить учащихся основам синтаксиса языка программирования Python, включая переменные, условия, циклы и функции.
2. Развить у школьников навыки логического и алгоритмического мышления через решение практических задач и написание программного кода.
3. Познакомить учащихся с основными структурами данных в Python (списки, словари, множества) и их использованием в решении реальных задач.

Воспитательные:

1. Формировать у учащихся ответственное отношение к выполнению поставленных задач и развитию личных образовательных целей.
2. Развивать у школьников навыки командной работы и взаимодействия через совместное выполнение проектов и обмен знаниями.
3. Воспитывать у учащихся настойчивость в достижении поставленных целей, умение справляться с трудностями и находить решения в сложных ситуациях.

Условия реализации. Возраст воспитанников: 13-17 лет. Срок реализации программы: 136 часов (4 часа в неделю). Объем часов по программе – 136 часов.

Планируемые результаты.

Личностные: Учащиеся будут проявлять:

1. Уверенность в своих силах: учащиеся будут проявлять уверенность в своих способностях решать задачи с использованием программирования.
2. Ответственность и самостоятельность: учащиеся научатся самостоятельно организовывать свою работу, планировать время и соблюдать сроки выполнения заданий.
3. Интерес к IT и программированию: учащиеся проявят устойчивый интерес к информационным технологиям и программированию, увидят возможности для их применения в жизни.

Освоят умения:

1. Анализ задач и проектирование решений: учащиеся освоят умение разбивать сложные задачи на более простые, анализировать их и проектировать эффективные алгоритмы для решения.
2. Кодирование и отладка программ: учащиеся научатся писать и отлаживать программный код, исправлять ошибки и тестировать свои программы.
3. Работа с данными: учащиеся освоят базовые навыки работы с данными, включая их ввод, обработку и вывод, а также использование структур данных для хранения информации.

Предметные: Учащиеся будут уметь:

1. Написание простых программ: учащиеся будут уметь писать простые программы на языке Python, используя базовые конструкции языка (условные операторы, циклы, функции).
2. Работа с файлами и структурами данных: учащиеся будут уметь работать с файлами для сохранения и чтения данных, а также использовать списки, словари и другие структуры данных для решения задач.
3. Создание проектов: учащиеся будут уметь создавать небольшие программные проекты, такие как игры, калькуляторы, интерактивные приложения, и представлять их результаты на школьных мероприятиях или конкурсах.

Предъявление результатов образовательной деятельности:

Уровень освоения программы определяется активностью участия в практических занятиях и проектах, индивидуальных заданиях, финальном проекте.

Критерием достижения результата на протяжении всего периода обучения является успешное выполнение заданий и проектов, развитие навыков программирования, участие в обсуждениях и саморефлексия.

1. Учебный план

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование модуля | Количество часов | | | |
| Всего часов | Теоретическая подготовка | Практическая подготовка | Формы промежуточной аттестации |
| 1 | Основы Python | 68 | 17 | 51 | Итоговый проект (готовая программа) |
| 2 | Изучение основ и работа с Arduino | 34 | 8,5 | 25,5 | Итоговый проект (готовая программа) |
| 3 | Интеграция Python и Arduino | 34 | 8,5 | 25,5 | Итоговый проект (готовая программа) |
| 4 | Итого (часов): | 136 | 34 | 102 |  |

1. Календарный учебный график (Доделаю)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Учебный период | Начало и окончание периода | Продолжительность учебного периода | Начало и окончание каникул | Продолжительность каникул |
| 1 триместр | 1 сентября – 24 ноября | 85 | 07.10-13.10  18.11-24.11 | 14 дней |
| 2 триместр | 25 декабря – 23 февраля | 61 | 30.12-08.01  17.02-23.02 | 17 дней |
| 3 триместр | 24 марта – 1 июня | 70 | 07.04-13.04 | 7 дней |
| ИТОГО: |  | 216 | Итого: | 38 |
| Летние каникулы | | | 02.06-31.08 | 93 |
| Праздничные дни | | | 7 | |
| Выходные дни | | | 78 | |
| Итого | | | 185 | |

1. Рабочие программы учебных модулей:

4.1 Рабочая программа учебного модуля «Основы Python»

Реализация данного модуля направлена на изучение основ Python и его библиотек.

Благодаря модулю обучающиеся понимают, как взаимодействовать и писать программы на данном языке.

Кроме того, через освоение модуля обучающиеся развивают в себе умение решать задачи, логическое мышление.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать объект работы, наиболее интересный для него.

Цель модуля: изучить основы Python.

Задачи модуля:

1. Освоить среду разработки Python.
2. Научиться синтаксису
3. Реализовать и скомпилировать программу

Учебно-тематический план модуля “ Основы Python”.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование тем | Количество часов | | | Формы аттестации/контроля |
| Всего часов | Теоретическая подготовка | Практическая подготовка |
|  | Введение в программирование и Python | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Переменные и типы данных | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Операторы и выражения | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Строки и их обработка | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Ввод и вывод данных | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Условные операторы | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Циклы: for и while | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Функции | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Списки | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Кортежи | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Словари | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Множества | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Работа с файлами | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Модули и библиотеки | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Исключения | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Обработка данных: списки и словари | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Генераторы списков | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Lambda-функции и встроенные функции | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Введение в ООП | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Методы и атрибуты классов | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Наследование | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Файлы JSON | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Работа с датами и временем | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Регулярные выражения | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Создание простых игр на Python | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Библиотека Turtle | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | GUI на Python с tkinter | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Работа с графикой и изображениями | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Основы веб-скрапинга | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Основы работы с базами данных | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Работа с CSV файлами | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Создание простого веб-приложения с Flask | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Тестирование и отладка кода | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Итоговый проект по Python | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Итого: | 68 | 17 | 51 |  |

4.2 Рабочая программа учебного модуля «Работа с Arduino».

Данный модуль направлен на изучение языка Arduino.

Освоение модуля предполагает умение работы с языком программирования Arduino и средой разработки Arduino IDE.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать объект работы, наиболее интересный для него.

Цель модуля: Изучить основы Arduino.

Задачи модуля:

1. Изучить синтаксис
2. Научиться писать программы и взаимодействовать с робототехникой
3. Создать проект на Arduino

Учебно-тематический план модуля «Работа с Arduino».

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование тем | Количество часов | | | Формы аттестации/контроля |
| Всего часов | Теоретическая подготовка | Практическая подготовка |
|  | Введение в Arduino | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Основные компоненты Arduino | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Первое подключение и установка прошивки | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Программирование на Arduino | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Работа с цифровыми входами и выходами | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Аналоговые входы и выходы | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | ШИМ-сигналы (PWM) | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Работа с датчиками температуры и света | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Сервоприводы и моторы | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Работа с дисплеями | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Работа с модулями связи (Bluetooth, Wi-Fi) | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Работа с RFID-модулями | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Построение простого робота на Arduino | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Использование прерываний на Arduino | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Работа с SD-картами | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Энергоэффективность и питание Arduino | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Итоговый проект на Arduino | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Итого: | 34 | 8,5 | 25,5 |  |

4.3 Рабочая программа учебного модуля «Интеграция Python и Arduino».

Освоение данного модуля позволяет узнать как код на языке Python взаимодействует с Arduino.

В процессе реализации модуля обучающиеся приобретают возможность компилировать язык Python в Arduino для взаимодействия с робототехникой.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать объект работы, наиболее интересный для него.

Цель модуля: научиться интегрировать Python в Arduino.

Задачи модуля:

1. Интегрировать Python в Arduino
2. Научиться управлять Arduino через Python
3. Организовать передачу данных с Python в Arduino

Учебно-тематический план модуля «Интеграция Python и Arduino»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование тем | Количество часов | | | Формы аттестации/контроля |
| Всего часов | Теоретическая подготовка | Практическая подготовка |
|  | Введение в интеграцию Python и Arduino | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Настройка связи между Python и Arduino | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Последовательный порт и его использование | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Управление Arduino через Python | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Чтение данных с Arduino в Python | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Передача данных от Python к Arduino | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Проект: Дистанционное управление Arduino через Python | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Обработка данных с датчиков в реальном времени | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Работа с веб-интерфейсом и Arduino | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Интеграция Arduino с базами данных | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Проект: с использованием Python и Arduino | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Проект: с использованием Python и Arduino | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Проект: с использованием Python и Arduino | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Проект: с использованием Python и Arduino | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Интеграция с облачными сервисами | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Работа с датчиками движения и камеры | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Управление устройствами через голосовые команды | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическое задание |
|  | Итого: | 34 | 8,5 | 25,5 |  |

1. Организационно-педагогические и материально-технические

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы. При обучении используются словесные, наглядные и практические методы. Формы обучения разнообразные, интегрированные: лекции, практические занятия за компьютерами, коллективное решение задач.

Компьютерные и информационно-коммуникативные средства, учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование: Компьютер, проектор, среда разработки Visual Studio, среда разработки Arduino IDE, модуль PySerial.

1. Оценочные материалы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид оценочного материала (презентация, деловая игра, опрос, мастер-класс и тд) | Примерный перечень оценочных материалов данного вида | В каких случаях применяется на учебных занятиях |
| Программа на языке Python | 1. Понимание предназначения программы 2. Логика программы 3. Синтаксис программы 4. Правильность выполнения программы 5. Оценка получаемого результата | текущий контроль |
| Проект | 1. Понимание темы 2. Структура проекта 3. Качество кода и его реализация | итоговый контроль |

7. Методическое обеспечение программы

1. Алгоритмизация и программирование [Текст] / И.Н. Фалина, И.С. Гущин, Т.С. Богомолова и др. – М.: Кудиц-Пресс, 2007. – 276 с.
2. Аливерти, П. Изучаем Arduino. Руководство для начинающих [Текст] / П. Аливерти. – М.: ДМК Пресс, 2017.
3. Банкрашков, А. В. Python для детей. Курс для начинающих [Текст] / А. В. Банкрашков. – М.: БХВ-Петербург, 2018.
4. Бейдер, Д. Чистый Python. Тонкости программирования для профи [Текст] / Ден Бейдер. – М.: Питер, 2021.
5. Блум, Д. Изучаем Arduino. Инструменты и метод технического волшебства [Текст] / Д. Блум. – СПб: БХВ-Петербург, 2016.
6. Бриггс, Дж. Python для детей. Самоучитель по программированию [Текст] / Джейсон Бриггс. – СПб.: Питер, 2020.
7. Бхаргава, А. Грокаем алгоритмы. Руководство. Иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих [Текст] / Адитья Бхаргава. – М.: Питер, 2019.
8. Васильев, А. Н. Программирование на Python в примерах и задачах [Текст] / А. Н. Васильев. – СПб.: Питер, 2020.
9. Доусон, М. Программируем на Python [Текст] / М. Доусон. – М.: Эксмо, 2022.
10. МакМанус, Ш. Миссия: Python. Создаем игры вместе с детьми [Текст] / Ш. МакМанус. – СПб.: Питер, 2019.
11. Петин, В. Проекты с использованием контроллера Arduino [Текст] / – СПб: БХВ-Петербург, 2015.
12. Текст] / С.К. Никулин, Г.А. Полтавец, Т.Г. Полтавец. – М.: МАИ, 2004.Власова, О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы [Текст] / О.С. Власова. – Челябинск, 2014.