

Структурное подразделение дополнительного образования детей
Центр детского творчества государственного бюджетного
общеобразовательного учреждения Самарской области средней
общеобразовательной школы пос. Кинельский муниципального района
Кинельский Самарской области
(446410 Самарская область, Кинельский район, п. Кинельский, ул. Рабочая, 4А

УТВЕРЖДАЮ
Начальник СП ДОД ЦДТ
_____ Петрухина О.А.
«_____» _____ 2020 г.
Программа принята на основании
решения методического совета
протокол № _____
от «____» _____ 2020 г.

**Дополнительная общеобразовательная программа
«Электроники»**

Направленность – техническая
Возраст обучающихся 14-16 лет
Срок образования – 1 год

Разработчик: Герасименко М.Н.,
педагог дополнительного образования

2020 год

Пояснительная записка. Дополнительная общеобразовательная программа «Электроники» по направленности образовательной деятельности относится к *техническим*.

Данная программа опирается на уникальный опыт преподавания программирования в Школе анализа данных Яндекса (АНО ДПО «ШАД»).

В ней большое внимание уделяется практической работе на компьютере, самостоятельному написанию кода.

Актуальность программы. В современную жизнь человека всё больше внедряются компьютеры и информационные технологии. Всё большее значение приобретает умение грамотно обращаться с компьютером, причём зачастую не на пользовательском уровне, а на уровне начинающего программиста.

Изучение основных принципов программирования невозможно без регулярной практики написания программ на каком-либо языке. Для обучения был выбран язык Python. Данный выбор обусловлен тем, что синтаксис языка достаточно прост и интуитивно понятен, а это понижает порог вхождения и позволяет сосредоточиться на логических и алгоритмических аспектах программирования, а не на выучивании тонкостей синтаксиса. При этом Python является очень востребованным языком; он отлично подходит для знакомства с различными современными парадигмами программирования и активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

Научившись программировать на языке Python, обучающиеся получают мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит обучающимся с лёгкостью выучить любой другой язык программирования.

Новизна данной дополнительной общеобразовательной программы состоит в том, что она является *модульной*. Этот принцип построения содержания и учебного плана программы позволяет увеличить её гибкость и вариативность, даёт обучающемуся возможность выбора модулей, а значит, возможность построения индивидуальных учебных планов.

Педагогическая целесообразность.

Программа

- обеспечивает знакомство с фундаментальными понятиями алгоритмизации и программирования на доступном уровне;
- имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту обучающихся;
- охватывает как алгоритмическое направление, так и вопросы практического использования полученных знаний при решении задач из различных областей знаний;
- допускает возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня детей;
- предусматривает возможность индивидуальной работы с обучающимися.

В основе программы лежат нормативные документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Концепция развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04. 09.2014 № 1726-Р)
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р)
- Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

- Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242.
- «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО -16-09-01/826-ТУ)

Цель программы - формирование у обучающихся системы знаний, умений и навыков в области изучения методов программирования на языке Python.

Задачи:

- сформировать у обучающихся навыки алгоритмического и логического мышления при разработке программ;
- сформировать знания и умения разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- содействовать развитию у обучающихся интереса к программированию;

Ожидаемые результаты образовательного процесса

- знание основ современных языков программирования;
- умение объяснять и использовать на практике как простые, так и сложные структуры данных и конструкции для работы с ними;
- умение искать и обрабатывать ошибки в коде;
- умение разбивать решение задачи на подзадачи;
- навык написания грамотного кода;
- способность анализировать как свой, так и чужой код;

- способность работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения профессиональных задач (в том числе на основе системного подхода);
- способность грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации.
По уровню освоения содержания программа является **ознакомительной** .

Сроки обучения и режим занятий.

Данная программа рассчитана на **108 часов** в год. Учебная нагрузка – **3 часа** в неделю.

В объединение принимаются обучающиеся в возрасте **14-16 лет** без предварительного отбора.

Максимальная численность группы обучения - **15 человек**.

Формы реализации программы.

Программа предусматривает различные **формы** образовательной деятельности:

- лекции;
- обучающие семинары;
- самостоятельное изучение тематических ресурсов Интернет;
- внеаудиторные (самостоятельные) практические занятия.

Способы отслеживания результатов и критерии результативности реализации общеобразовательной программы:

- Входной контроль - диагностика способностей и интересов обучающихся
- Текущий контроль (педагогическое наблюдение в процессе проведения тренингов, семинаров, практикумов, экскурсий; педагогический анализ творческих работ, мероприятий обучающихся, организованных в выбранном формате);
- Итоговый контроль- **зачётная работа** (создание программы на основе языка программирования Python).

Формы занятий:

- практическое;
- теоретическое (лекция, групповое занятие, фронтальный опрос);
- конкурс;
- открытое занятие;
- итоговое занятие.

Формы организации деятельности обучающихся на занятиях:

- групповая;
- индивидуальная;

Методы обучения:

- вербальные (беседы, работа по устным рекомендациям, рассказ, анализ проделанной работы, информирование, инструктаж);
- наглядные (демонстрация иллюстративного материала, показ приемов работы, работа по заданиям, живые объекты, предметы);
- практические (наблюдения, самостоятельная работа, инициатива ребенка, творческая работа, решение поставленной проблемы);
- эвристические, поисковые;
- творческие методы;
- электронные образовательные ресурсы (ЭОР) (аудио-, видео-, компьютерные презентации).

Учебно-тематическое планирование по модулям

| № п/п | Тема | Количество часов | | |
|--------------|--|------------------|-----------|-----------|
| | | Итого | теория | практика |
| 1. | Модуль 1. Введение в программирование | 25 | 14 | 11 |
| 2. | Модуль 2. Базовые конструкции языка Python | 38 | 11 | 27 |
| 3. | Модуль 3. Решение прикладных задач в Python | 45 | 12 | 33 |
| ИТОГО | | 108 | 37 | 71 |

Модуль 1. Введение в программирование

Цель – формирование у обучающихся знаний, умений и навыков взаимодействия в виртуальной среде;

Задачи:

- способствовать формированию у обучающихся навыков поиска информации в сети Интернет;
- способствовать развитию умений анализировать информацию на соответствие запросу и использовать её при решении задач;

| Тип занятия | Тема | Всего часов | Теория | Практика |
|-------------------------|---|-------------|-----------|-----------|
| Вводное занятие | Знакомство с виртуальной средой | 2 | 1 | 1 |
| Комбинированное занятие | Основные понятия: код, интерпретатор, программа. | 5 | 3 | 2 |
| Комбинированное занятие | Интегрированные среды, исполнение кода и отладка. Переменные, основные операторы. Базовые типы данных, ветвления. | 16 | 10 | 6 |
| Самостоятельная работа | Решение задач по пройденным темам | 2 | | 2 |
| Итого | | 25 | 14 | 11 |

Содержание Модуля 1. Введение в программирование

Знакомство с виртуальной средой взаимодействия: регистрация, организация личного кабинета, поиск и выкладывание материалов.

Знакомство с системой автоматизированной проверки задач.

Основные понятия программирования: исполнитель, система команд, алгоритм, программа, среда разработки, интерпретатор, код программы и редактор кода.

Ввод-вывод в программе, условный оператор, оператор цикла с предусловием. Простейшие программы с использованием условного оператора if, оператора циклов while и операторов ввода-вывода. Технология разработки программы.

На этом этапе обучающиеся разрабатывают первые алгоритмы и программы, а также анализируют, на какие функциональные блоки может быть разбита программа, и определяют работоспособность разработанной программы. В период обучения по данному модулю обучающиеся решают большое количество задач: от самых простых до сложных.

Модуль2. Базовые конструкции в Python

Цель – формирование у обучающихся системы знаний, умений и навыков в изучении базовых конструкций Python;

Задачи:

- познакомить обучающихся с языком программирования Python;
- способствовать освоению обучающимися задач в изучении базовых конструкций языка Python;

| Тип занятия | Тема | Всего | Теори | Практика |
|-------------------------|---|--------------|--------------|-----------------|
| Комбинированное занятие | Циклы, срезы, списочные выражения. Методы списков и строк. Функции. | 21 | 11 | 10 |
| Самостоятельная работа | Решение задач по пройденным темам | 11 | | 11 |
| Комбинированное занятие | Практическая работа | 4 | | 4 |
| Контрольная работа | Контрольная работа по темам модуля | 2 | | 2 |
| Итого | | 38 | 11 | 27 |

Содержание Модуля 2. Базовые конструкции языка Python

Понятие о языке высокого уровня Python. Структура программы, переменные и константы, работа с числовыми переменными, арифметические операторы в Python. Основные управляющие конструкции алгоритмов с ветвлением в Python.

Устройство циклов for. Основные управляющие конструкции циклического алгоритма в Python. Простейшие циклы и циклы с переменными.

Работа со списками, строками, множествами и кортежами в Python. Понятие итератора.

Понятие подпрограммы, процедуры, функции. Функции в Python. Решение задач.

Модуль 3. Решение прикладных задач в Python

Цель – формирование у обучающихся системы знаний, умений и навыков в решении прикладных задач Python;

Задачи:

- познакомить обучающихся с модульным принципом компоновки программы;
- сформировать умения и навыки работы с внешними библиотеками Python и утилитой pip.

| Тип занятия | Тема | Всего | Теори | Практи |
|------------------------|---|-----------|-----------|-----------|
| Комбинированное | Функции (углубленное рассмотрение), другие структуры данных, библиотеки Python, введение в ООП. | 30 | 12 | 18 |
| Самостоятельная работа | Решения задач на пройденные темы | 10 | | 10 |
| Контрольная работа | Проверочные работы итоговая контрольная работа по темам модулей | 5 | | 5 |
| Итого | | 45 | 12 | 33 |

Содержание Модуля 3. Решение прикладных задач в Python

Понятие ассоциативного массива. Словари в Python. Решение задач. Модули в Python. Подключение и использование модулей стандартной библиотеки. Модульный принцип компоновки программы. Работа с документацией в стандартной библиотеке. Понятие репозитория различных

пакетов Python. Работа с внешними библиотеками Python и утилитой pip. Основы ООП. Решение задач.

Самостоятельная работа: работа с конспектом, который описывает способы решения задач, разработка проекта по индивидуальному заданию, составление отчёта о выполнении индивидуальной или совместной работы.

Тематика самостоятельных работ в модулях обучения:

1. Задачи, в которых по заданному алгоритму необходимо написать программу;
2. Задачи, в которых необходимо составить алгоритм решения и написать по нему программу;
3. Задачи, для решения которых необходимо найти некоторую информацию в Интернете.

Выполненные самостоятельные работы загружаются в автоматизированную систему проверки задач Яндекс.Контекст для дальнейшей оценки.

Зачётное занятие: выполнение итогового индивидуального задания по предложенной теме.

Результаты освоения программы по ФГОС

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения подростков к обучению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам;
- формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой, благодаря иллюстрированной среде программирования, мотивации к обучению и познанию;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование у подростка целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;

- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата;(понимание, что в программировании длинная программа не всегда лучшая);

- умение критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;

- умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;

- владение основами самоконтроля, способность к принятию решений;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенция);

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

Предметные результаты:

- умение определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных, узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей, создавать на их основе несложные программы анализа данных, читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;

- формирование представлений об основных предметных понятиях («информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель») и их свойствах;

- развитие логических способностей и алгоритмического мышления, умения составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя, знакомство с основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;

- умение выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; умение использовать основные управляющие конструкции объектно-ориентированного программирования и библиотеки прикладных программ, выполнять созданные программы;
- умение разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели, оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов, анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;
- формирование умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Материально-техническое обеспечение

- Компьютеры или ноутбуки;
- Устройства для ввода текстовой информации и устройство манипулирования экранными объектами (клавиатура и мышь)
- Акустическая система
- Носители информации
- Ресурсы сети интернет

Список использованной литературы

- 1.**К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. Информатика. Углублённый уровень. Учебник для 10 класса в 2 частях. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
- 2.** Задачи по программированию. По ред. С. М. Окулова, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
- 3.** С. М. Окулов. Основы программирования. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.
- 4.** Изучаем программирование на Python Авторы: Бэрри П. Год издания: 2017
- 5.** Д. Ю. Федоров ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ЯЗЫКА PYTHON Санкт-Петербург 2019
- 6.** Марк Лутц, Изучаем Python, 4-е издание, декабрь 2010, Символ-Плюс
- 7.** Python. Программирование для начинающих, Майк МакГрат, Дата написания: 2013 г.
- 8.** Автостопом по Python, Рейтц К., Шлюссер Т., Питер СПб, 2017 г.
- 9.** Програмируем на Python, Доусон М., Питер СПб, 2019 г.
- 10.** Джейсон Бриггс: Python для детей. Самоучитель по программированию, Манн, Иванов и Фербер, 2020 г.