

Структурное подразделение дополнительного образования детей
Центр детского творчества государственного общеобразовательного
учреждения средней общеобразовательной школы пос. Кинельский
муниципального района Кинельский Самарской области

Утверждаю:

Начальник

СП ДОД



Центра детского творчества

ГБОУ СОШ пос. Кинельский

м.р.Кинельский

Бешкарева О.А.

«13» августа 2021 г.

Программа принята на

основании заседания

методического совета

Протокол № _____

от «13» августа 2021 г.

**Дополнительная общеобразовательная программа
«Электроники»**

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

Разработчик: Герасименко М.Н.,
педагог дополнительного образования

2021 год

Структурное подразделение дополнительного образования детей
Центр детского творчества государственного общеобразовательного
учреждения средней общеобразовательной школы пос. Кинельский
муниципального района Кинельский Самарской области

Утверждаю:

Начальник

СП ДОД

Центра детского творчества
ГБОУСОШ пос. Кинельский
м.р.Кинельский
_____ Бешкарева О.А.

«13» августа 2021 г.

Программа принята на
основании заседания
методического совета

Протокол № _____
от «13» августа 2021 г.

**Дополнительная общеобразовательная программа
«Электроники»**

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

Разработчик: Герасименко М.Н.,
педагог дополнительного образования

2021 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;
- навыки 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

Модуль1. 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. Под 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.