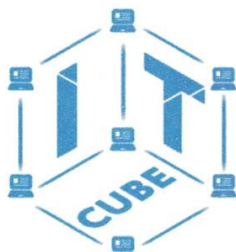


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ  
«КУЗНЕЦКИЙ КОЛЛЕДЖ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**Центр цифрового образования детей «IT-куб»**



**ЦЕНТР ЦИФРОВОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ "IT-КУБ"  
г.Кузнецк, Пензенская область**



**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор ГАПОУ ПО «ККЭТ»**

**Т.А. Хархун**

**Приказ № 1 от 29 августа 2023 г.**

**Дополнительная общеразвивающая программа  
«Программирование на языке Python»  
(72 учебных часа)**

**Составитель: Г.А. Иванова.**

**2023 г.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1	Паспорт программы	3
2	Содержание программы	6
3	Условие реализации программ	9

## 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Дополнительная общеобразовательная программа «Программирование на Python» разработана на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Программирование на Python» ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» г. Екатеринбург. Программа имеет техническую направленность.

### **Актуальность программы**

В рамках изучения программы обучающиеся постоянно будут сталкиваться с необходимостью самостоятельной работы над заданиями: школьники учатся решать задачи без помощи преподавателя. Для этого в содержании курса фигурируют задания, в которых для решения задачи необходимо найти какую-то информацию в сети Интернет; может потребоваться устранение ошибки, которую не так просто обнаружить; условие сформулировано недостаточно прозрачно и ученику необходимо самостоятельно формализовать его (или задать правильные вопросы преподавателю). Все эти знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях, готовят школьников к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением современных технологий.

### **Новизна программы**

Новизна данной образовательной программы заключается в том, что программа курса предполагает знакомство с фундаментальными понятиями алгоритмизации и программирования на доступном уровне; имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту ученика; охватывает как алгоритмическое направление, так и вопросы практического использования полученных знаний при решении задач из различных областей знаний; ориентирована на существующий парк вычислительной техники и дополнительные ограничения; допускает возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня учащихся (как группового, так и индивидуального), а также предусматривает возможность индивидуальной работы с учащимися.

Практическая значимость курса заключается в том, что он способствует более успешному овладению знаниями и умениями по направлению «Программирование» через развитие самостоятельности обучающихся и оптимизацию средств и методов обучения.

Элементы программы курса могут быть рекомендованы для использования учителями информатики при проведении лабораторно-практических и практических занятий.

### **Цель программы:**

– способствовать формированию творческой личности, обладающей информационными компетенциями, владеющей базовыми понятиями теории алгоритмов, умеющей разрабатывать эффективные алгоритмы и реализовывать их в виде программы, написанной на языке программирования Python.

– подготовка к использованию методов программирования на Python в учебной и последующей профессиональной деятельности, расширение кругозора обучающихся в различных предметных областях

### **Задачи:**

#### **Образовательные:**

– изучение конструкций языка программирования Python;  
– знакомство с принципами и методами функционального и объектно-ориентированного программирования; основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;

- приобретение навыков работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
- формирование навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python.

#### **Воспитательные:**

- воспитать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций;
- привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;
- привить информационную культуру: ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов её распространения, избирательного отношения к полученной информации;
- формировать правильное восприятие системы ценностей, принципов, правил информационного общества;
- формировать потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию;
- воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

#### **Развивающие:**

- формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
- приобретение навыков поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;
- развитие у обучающихся интереса к программированию, самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;
- формирование и развитие навыков работы с различными источниками информации, необходимой для решения учебных задач; умения планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел.

### **Отличительные особенности программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы программирования на языке Python» в отличие от других подобных программ включает изучение языка программирования Python, начиная со стартового уровня. Также включает раздел изучения алгоритмов и знакомит обучающихся с азами программирования.

Программа состоит из трех модулей: «Введение в программирование», «Базовые конструкции языка Python», «Решение прикладных задач в Python» и организована по принципу дифференциации по уровням сложности. Модуль - структурная единица образовательной программы, имеющая логическую завершенность по отношению к результатам обучения (Словарь рабочих терминов по предпрофильной подготовке). Каждый модуль состоит из кейсов (не менее двух), направленных на формирование определённых компетенций (hard и soft). Результатом каждого кейса является «продукт» (групповой, индивидуальный), демонстрирующий сформированность компетенций.

Кейс - история, описывающая реальную ситуацию, которая требует проведения анализа, выработки и принятия обоснованных решений (Высшая школа экономики). Кейс включает набор специально разработанных учебно-методических материалов. Кейсовые «продукты» могут быть самостоятельным проектом по результатам освоения модуля или общего проекта по результатам всей образовательной программы.

Модули и кейсы различаются по сложности и реализуются по принципу «от простого к сложному». По содержанию модули делятся на предметные, непосредственно связанные с

областью знаний, и общеразвивающие, направленные на формирование познавательных и коммуникативных компетенций.

Стартовый уровень (Модуль 1) позволяет обеспечить начальную подготовку детей в области программирования и формирует положительную мотивацию к языкам программирования. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации учебного материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Базовый уровень (Модуль 2, Модуль 3) - предполагает освоение специализированных знаний в языке программирования Python.

### **Ожидаемые результаты**

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие знания, умения и навыки:

#### **знать:**

- понятия «информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель» и их свойств;
- правила работы с компьютером и технику безопасности;
- назначение и функции используемых информационных технологий;
- особенности работы с интегрированной средой разработки;
- базовые и сложные конструкции, способы организации процедур и функций в языке программирования Python;
- знание техники ведения проектной деятельности и принципов тайм- менеджмента.

#### **уметь:**

- 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;

- составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя, знакомство с основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;

- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;

- разрабатывать программы в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; умение использовать основные управляющие конструкции объектно-ориентированного программирования и библиотеки прикладных программ, выполнять созданные программы;

- 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;

- соблюдать нормы информационной этики и права.

- искать информацию с применением правил поиска в компьютерных сетях,

- некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным темам;

- следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;

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

- самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения

эффективного результата; понимание, что в программировании длинная программа не всегда лучшая;

- критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

**обладать навыками:**

- исследовательской, проектной и социальной деятельности, строить логическое доказательство;
- использования, создания и преобразования различных символьных записей, схем и моделей для решения познавательных и учебных задач в различных предметных областях, исследовательской и проектной деятельности;
- проектирования, разработки, документирования и представления собственных проектов в составе команды;
- самообразования - периодической оценкой своих успехов и собственной работы самими обучающимися.

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**Категория учащихся:** программа предназначена для детей, проявляющих интерес к программированию, стремящимся к саморазвитию, профессиональному самоопределению, имеющим начальные представления о языках программирования.

**Возраст учащихся:** 12 — 17 лет.

**Наполняемость группы:** 12 человек.

**Срок реализации программы:** 4 месяца.

**Форма реализации программы:** очная с использованием электронного обучения. Под электронным образованием понимается реализация образовательных программ с использованием информационно - образовательных ресурсов, информационно-коммуникационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу информационно- образовательных ресурсов и взаимодействие участников образовательного пространства.

Формы организации деятельности учащихся:

При изучении тем программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы учебной работы учащихся.

**Методы обучения:** основным методом обучения является метод проектов.

По способу организации занятий — словесные, наглядные, практические.

**Типы занятий:** теоретические, практические, комбинированные, контрольные.

### 2.1 Учебно - тематический план

№	Наименование кейса, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
<b>СТАРТОВЫЙ УРОВЕНЬ</b>				
<b>Модуль 1. Введение в программирование.</b>		<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
1	Понятия кода, интерпретатора, программы	1	2	4
2	Интегрированные среды, исполнение кода и отладка	1	4	5
3	Переменные, основные операторы	1	2	3
4	Базовые типы данных, ветвления	1		1
<b>БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ</b>				
<b>Модуль 2. Базовые конструкции в Python</b>		<b>4</b>	<b>18</b>	<b>22</b>
1	Циклы, срезы, списочные выражения.	2	5	6
2	Методы списков и строк. Функции	1	3	4
3	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	1	4	5
4	Контрольная работа по темам 1-го и 2-го модулей		6	6
<b>Модуль 3. Решение прикладных задач в Python.</b>		<b>10</b>	<b>28</b>	<b>38</b>
1	Функции (углублённое рассмотрение), другие структуры данных, библиотеки Python, введение в ООП	4	16	20
2	Решение задач на пройденные темы	4	6	10
3	Проверочные работы и итоговая контрольная работа по темам модулей 1,2 и 3	2	6	8
<b>Итого</b>		<b>18</b>	<b>54</b>	<b>72</b>

## **2.2. Содержание программы**

### **Модуль 1. Введение в программирование. Стартовый уровень**

#### **Тема 1. Понятия кода, интерпретатора, программы**

Теория: понятия кода, интерпретатора, программы. Простейшие программы с выводом на экран.

Практика: решение задач.

#### **Тема 2. Интегрированные среды, исполнение кода и отладка**

Теория: интегрированные среды, исполнение кода. Основные понятия программирования: исполнитель, система команд, алгоритм, программа, среда разработки.

Практика: решение задач.

#### **Тема 3. Переменные, основные операторы**

Теория: условный оператор. Переменные и арифметика. Погружение в условия. 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.

Практика: решение задач.

#### **Тема 4. Базовые типы данных, ветвления**

Теория: знакомство со списками, строками, множествами и кортежами в Python.

Практика: разработка алгоритмов и программ, определение работоспособности разработанной программы.

### **Модуль 2. Базовые конструкции в Python. Базовый уровень**

#### **Тема 1. Циклы, срезы, списочные выражения**

Теория: 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. Знакомство со срезами и диапазонами. Равенство и совпадение объектов. Устройство циклов for. Основные управляющие конструкции циклического алгоритма в Python. Простейшие циклы и циклы с переменными.

Практика: решение задач по теме «Срезы и диапазоны».

#### **Тема 2. Методы списков и строк. Функции**

Теория: списочные выражения. Методы split и join. Другие методы списков и строк. Знакомство с функциями. Области видимости переменных. Работа со списками, строками, множествами и кортежами в Python. Понятие итератора, подпрограммы, процедуры, функции. Функции в Python.

Практика: решение задач.

#### **Тема 3. Решение задач по пройденным темам. Практическая работа**

Теория: повторение пройденных тем.

Практика: практическая работа.

#### **Тема 4. Контрольная работа по темам 1-го и 2-го модулей**

Практика: решение задач контрольной работы на методы списков и строк, по темам «Методы split и join», «Функции», «Области видимости переменных». Анализ результатов.

### **Модуль 3. Решение прикладных задач в Python.**

#### **Тема 1. Функции (углублённое рассмотрение), другие структуры данных, библиотеки Python, введение в ООП**

Теория: функции, функциональная парадигма программирования. Понятие ассоциативного массива. Словари и множества, модульный принцип компоновки программы. Подключение и использование модулей стандартной библиотеки Python, дополнительные библиотеки. Понятие репозитория различных пакетов Python. Основы ООП.

Практика: работа с документацией в стандартной библиотеке, с внешними



библиотеками Python и утилитой pip.

### **Тема 2. Решение задач на пройденные темы**

Практика: решение задач по темам «Функции и функциональная парадигма программирования», «Словари и множества», «Стандартная библиотека Python», «Дополнительные библиотеки Python», «Введение в ООП».

### **Тема 3. Проверочные работы и итоговая контрольная работа по темам модулей 1, 2 и 3**

Теория: подготовка к контрольной работе. Разбор контрольной работы

Практика: выполнение проверочных работ. Итоговая контрольная работа по темам модулей 1, 2 и 3. Разработка проекта по индивидуальному заданию, составление отчёта о выполнении индивидуальной или совместной работы.

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1 Техническое оснащение

Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующее программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7); поддерживаемые браузеры для работы LMS: Yandex Browser 17+, Chrome 60+, Chrome Mobile 60+, Firefox 52+, Opera 50+, Safari 11+, Mobile Safari 11+, Edge 16+; Python 3.6.0 или выше (нужно прописать путь в PATH для запуска Python из консоли (обычно это можно сделать с помощью установщика; нужно проверить, что утилита pip корректно работает и есть возможность устанавливать дополнения без прав администратора); среда Wing IDE 101 версии 6 или выше для Python; среда PyCharm Community Edition; пакет PyQt4 (на Qt5); пакет библиотек со SciPy: numpy, scipy, matplotlib, ipython + ipythonnotebook, sympy, pandas; рекомендуется установить ПО Anaconda, это поможет решить все вопросы с пакетами.

- Презентационное оборудование.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основная литература:

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.

##### Дополнительная литература:

4 М. Лутц. Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011.

5 Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях. Под ред. И. Г. Семакина и Е. К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

##### Электронные ресурсы:

6 Сайт [pythonworld.ru](http://pythonworld.ru) - «Python 3 для начинающих».

7 Сайт [pythontutor.ru](http://pythontutor.ru) - «Питонтьютор».

8 Материалы и презентации к урокам в LMS Яндекс. Лицея.

9 <https://www.youtube.com/playlist?list=PLJOzdkh8T5kpIBTG9mM2wVBjh50pdwBI>

— лекции А.В. Умнова, прочитанные в Школе Анализа Данных Яндекса