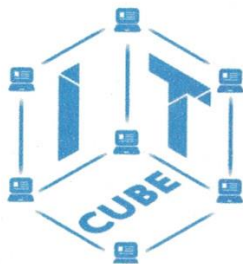


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
«КУЗНЕЦКИЙ КОЛЛЕДЖ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

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»
(36 учебных часов)**

Составитель: Г.А. Иванова.

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт программы	3
2	Содержание программы	7
3	Условие реализации программ	10

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 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.

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
Модуль 1. Введение в программирование.		4	2	6
1	Понятия кода, интерпретатора, программы	1		1
2	Интегрированные среды, исполнение кода и отладка	1	1	2
3	Переменные, основные операторы	1		1
4	Базовые типы данных, ветвления	1	1	1
Модуль 2. Базовые конструкции в Python		2	8	10
1	Циклы, срезы, списочные выражения.	1	2	2
2	Методы списков и строк. Функции	1	2	2
3	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа		4	4
4	Контрольная работа по темам 1-го и 2-го модулей		2	2
Модуль 3. Решение прикладных задач в Python.		4	16	20
1	Функции (углублённое рассмотрение), другие структуры данных, библиотеки Python, введение в ООП	2	8	10
2	Решение задач на пройденные темы	2	2	4
3	Проверочные работы и итоговая контрольная работа по темам модулей 1,2 и 3		6	6
Итого		10	26	36

2.2. Содержание программы

Модуль 1. Введение в программирование

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 - «Python 3 для начинающих».

7 Сайт 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