

Департамент образования и науки Курганской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский технологический колледж
имени Героя Советского Союза Н.Я. Анфиногенова»

Принята на заседании
методического совета ГБПОУ «КТК»
Протокол № 05 от 29.06.2023

УТВЕРЖДЕНА
приказом врио директора ГБПОУ «КТК»,
от 14.07.2023 № 130

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Python. Анализ данных»

Направленность: техническая
Уровень программы: углубленный
Возраст обучающихся: 15-17 лет
Срок реализации: 72 часа

г. Курган, 2023 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель обучения: создание условий для получения знаний, умений и навыков в области программирования на языке Python, знакомство с различными парадигмами программирования (процедурной, функциональной и объектно-ориентированной), знакомство с профессиональными инструментами анализа и визуализации данных для последующей учебной и профессиональной деятельности в области IT-технологий

Задачи обучения:

- формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
- формирование навыков процедурного программирования;
- знакомство с принципами и методами функционального программирования;
- знакомство с принципами и методами объектно-ориентированного программирования;
- приобретение навыков работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
- изучение конструкций языка программирования Python;
- знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- знакомство с профессиональными инструментами анализа и визуализации данных;
- приобретение навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- приобретение навыков использования внешних библиотек при работе с изображениями;
- приобретение навыков поиска информации в интернете, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач.

Задачи развития:

- развитие у обучающихся интереса к программированию;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;
- расширение кругозора обучающихся в области программирования;
- профессиональное ориентирование в области IT-технологий.

Задачи воспитания:

- воспитание упорства в достижении результата;
- подготовка к самостоятельной профессиональной деятельности;
- создание условий для социализации и саморазвития личности обучающихся.

Планируемые результаты обучения

По окончании курса ученик приобретает следующие компетенции:

- знает основы языка программирования Python;
- умеет объяснять и использовать на практике как простые, так и сложные структуры данных и конструкции для работы с ними;
- умеет искать и обрабатывать ошибки в коде;
- умеет разбивать решение задачи на подзадачи;
- способен писать грамотный, красивый код;
- способен анализировать как свой, так и чужой код;
- понимает основы представления, кодирования, хранения и передачи

информации, логических законов построения компьютеров;

– способен работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения профессиональных задач (в том числе на основе системного подхода);

– способен грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации.

Категории обучающихся по программе: По программе обучаются дети в возрасте 15-17 лет, имеющие навыки программирования. Проводится входное тестирование на знание основ программирования.

Срок реализации программы: Программа рассчитана на 1 год обучения

Трудоемкость программы: Программа состоит из 4 модулей по 18 часов каждый. Итого – 72 часа.

Форма обучения: очная

Режим занятий: Занятия по 2 академических часа 1 раз в неделю (академический час – 45 минут)

Форма итоговой аттестации: тестирование и выполнение проектных работ.

Документ, выдаваемый слушателям после освоения программы: сертификат.

Сведения об использовании сетевой формы реализации образовательной программы: не используется.

Сведения о реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: не применяются.

3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

3.1. Учебно-тематический план

Перечень разделов, подразделов и тем,
количество часов и виды учебных занятий

№ пп	Наименование тем (разделов)	Всего часов	В том числе				Форма контроля
			Теоретически занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Аттестация	
1	Модуль 1. Основные конструкции языка Python. Работа с переменными и данными	18	4	10	3	1	
2	Тема 1. Типы данных	5	1	3	1		
3	Тема 2. Циклы	5	1	3	1		
4	Тема 3. Библиотека math	8	2	4	1	1	

5	Модуль 2. Базовые структуры данных и визуализация	18	5	10	2	1	
6	Тема 1. Множества	2	1	1			
7	Тема 2. Строки	2	1	1			
8	Тема 3. Списки и кортежи	4	1	2	1		
9	Тема 4. Словари	4	1	2	1		
10	Тема 5. Модуль PIL	6	1	4		1	
11	Модуль 3. Функциональное программирование. Знакомство с профессиональными инструментами для анализа данных	18	5	9	3	1	
12	Тема 1. Простые функции	2	1	1			
13	Тема 2. Функции с параметрами	4	1	2	1		
14	Тема 3. Функции высшего порядка	4	1	2	1		
15	Тема 4. Библиотеки для анализа и визуализации данных	8	2	4	1	1	
16	Модуль 4. ООП для анализа данных	18	5	9	3	1	
17	Тема 1. Введение в ООП	2	1	1			
18	Тема 2. Определение операторов	2	1	1			
19	Тема 3. Наследование	4	1	2	1		
20	Тема 4. Программная работа с файлами	4	1	2	1		
21	Тема 5. Использование ООП для анализа данных	6	1	3	1	1	
22	Всего	72	19	38	11	4	Тестирование выполнение проектных работ

3.2. Содержание программы

1 Модуль. Основные конструкции языка Python. Работа с переменными и данными

Тема 1. Типы данных

Синтаксис языка Python Условный оператор. Ветвления. Операции над строками Типы данных. Приоритет операций Алгоритмы с целыми числами Мини-проект "Калькулятор" Встроенные функции

Тема 2. Циклы

Цикл с предусловием. Базовые алгоритмы Цикл for Использование циклов для анализа данных Булевы переменные Тренировочный тест Вложенные циклы Алгоритмы с вложенными циклами

Тема 3. Библиотека math

Функции библиотеки math Тест №1 Проект-1

2 Модуль. Базовые структуры данных и визуализация

Тема 1. Множества

Множества в Python

Тема 2. Строки

Строки. Индексация Строки. Срезы

Тема 3. Списки и кортежи

Списки и кортежи Методы split и join Списочные выражения Методы строк и списков Вложенные списки Мини -проект Стек

Тема 4. Словари

Знакомство со словарями Решение задач Методы словарей

Тема 5. Модуль PIL

Библиотека PIL (рисование) Библиотека PIL (трансформация и фильтр) Тест № 2 Проект - 2 Решение задач

3 Модуль. Функциональное программирование. Знакомство с профессиональными инструментами для анализа данных

Тема 1. Простые функции

Функции. Введение. Возвращение значений Возвращение нескольких значений из функций Возврат из глубины функции Области видимости переменных

Тема 2. Функции с параметрами

Функции. Передача параметров Функции с именованными аргументами Решение задач Функции с переменным числом аргументов

Тема 3. Функции высшего порядка

Функция как объект. Лямбда -функции Решение задач Мини -проект Отбор и преобразование данных Обработка коллекций. Поточковый ввод

Тема 4. Библиотеки для анализа и визуализации данных

Анализ данных с pandas Визуализация с matplotlib Тест № 3 Проект - 3 Решение задач

4 Модуль. ООП для анализа данных

Тема 1. Введение в ООП

Введение в ООП Полиморфизм

Тема 2. Определение операторов

Определение операторов.

Тема 3. Наследование

Наследование. Мини -проект Классы для путешествий

Тема 4. Программная работа с файлами

Текстовые файлы Хранение данных в файлах JSON Решение задач

Тема 5. Использование ООП для анализа данных

Использование текстовых файлов в классах. Модуль tkinter Решение задач Использование ООП и библиотеки math Использование ООП и библиотеки PIL Использование ООП и библиотек pandas/matplotlib Тест № 4 Проект-4

3.3 Организационно-педагогические условия

Кадровое обеспечение

Работать преподавателями дополнительной образовательной программы могут:

- учителя информатики, математики и других технических и естественно-научных дисциплин;
- преподаватели дополнительного образования технического и естественно-научного направлений;
- студенты профильных вузов.

Материально-техническое обеспечение

Для работы группы дополнительного образования требуются классы с компьютерами для всех учащихся и преподавателя, проектором, маркерной доской, столами и стульями.

Технические требования к компьютерам совпадают с требованиями к компьютерам для проведения уроков информатики.

Педагогические технологии

При реализации программы применяются следующие педагогические технологии:

- информационно-коммуникативные;
- деятельностные;
- проектные с элементами исследовательской деятельности;
- дифференцированные (индивидуальная траектория обучения);
- модульное обучение.

Используются следующие методы и формы преподавания:

- наглядные;
- словесные;
- с применением технических средств;
- практические;
- проблемные

3.3.1. Перечень основной учебной литературы

1. М. Лутц. Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011.
2. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях. Под ред. И.Г. Семакина и Е.К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
3. Прохоренок Н.А., Дронов В.А. Python 3. Самое необходимое. - С-Пб: Изд-во ВHV, 2016 г – 462 с.
4. МакГрат М. Программирование на Python для начинающих. – М.: Эксмо, 2015 г. – 192 с.
5. Чан У. Python: создание приложений. Библиотека профессионала, 3-е изд. - М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2015 г. - 816 с.
6. Хахаев И.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python. – М.: Изд-во НОУ "Интуит", 2016 г. – 178 с.

3.3.2. Перечень дополнительной учебной литературы

1. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. Углублённый уровень. Учебник для 10 класса в 2 частях. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
2. Богатов Ф.Г. Практикум по информатике. Word - Excel - Access - Изд-во: Щит-М, 2007 г. – 264 с.
3. Голицына О.Л., Партыка Т.Л., Попов И. Программное обеспечение. Учебное пособие - Изд-во: Форум, 2008 г. – 448 с.
4. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учебное пособие. 7-е изд., перераб.и доп - Изд-во: ИЦ Академия, 2011 г.
5. Киселев Г.М., Бочкова Р.В. Информационные технологии в педагогическом образовании. – Изд-во: Дашков и К, 2011 г.

6. Лупин С.А., Колдаев В. Архитектура ЭВМ - Изд-во: Форум, 2008 г. – 384 с.
7. Малюк А.А., Пазизин С.В., Погожин Н.С. Введение в защиту информации в автоматизированных системах: Учебное пособие для вузов.– 4-е издание, стереотипное. – Изд-во: Горячая линия-Телеком, 2011 г. – 146 с.
8. Лутц М. Изучаем Python, 4-е издание. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 1280 с.
9. Свейгарт Э. Автоматизация рутинных задач с помощью Python. - М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2016 г. - 574 с.
10. Любанович Б. Простой Python. Современный стиль программирования. – СПб: Изд-во Питер, 2016 г. – 480 с.

3.3.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. it.kgsu.ru - Сайт кафедры ИТ и МПИ «Шаг за шагом»
2. http://www.pc-pensioner.ru/word_uroki.htm Уроки и видеоматериалы по изучению Microsoft Word
3. http://www.urokpk.ru/obuchenie_word.html - Справочник по программе Word
4. <http://komputs.ru/obuchenie-programmam/izuchaem-powerpoint.html> - Пошаговые инструкции по работе с PowerPoint
5. <http://www.edu.ru/> - Федеральный портал «Российское образование»
6. <http://distancionnoeobuchenie.com/> - Общие сведения о дистанционном обучении
7. <https://www.python.org/> - Официальный сайт по языку программирования Python
8. <https://www.python.ru/> - Сайт русскоязычного сообщества по языку программирования Python
9. <http://zope.net.ru/> - Сайт посвящен работе русскоязычной группы пользователей языка программирования Python и web-платформы Zope.
10. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Python> - Страница языка Python в Википедии
11. <https://pythonworld.ru/> - Язык программирования Python 3 для начинающих

3.3.4. Методические рекомендации слушателям

Самостоятельная работа обучающихся при освоении курса складывается из изучения лекционного материала и самостоятельной работы при выполнении итоговой работы. Регулярное посещение занятий.

3.3.5. Перечень используемых информационных технологий, программного обеспечения, информационных справочных систем

При чтении лекций используются слайдовые презентации в формате .pdf.

Необходимое программное обеспечение, используемое в учебном процессе:

- ПО Python IDLE для написания программ.

3.3.6. Описание материально-технической базы, необходимой для освоения программы

Мультимедийное оборудование

- Мультимедийный проектор;
- Интерактивная доска
- Персональный компьютер

Компьютерный класс для проведения лабораторных работ

12 персональных компьютеров, оснащенных лицензионным программным обеспечением.

Слайдовые презентации по тематике лекций

4. Оценочные материалы

Формы аттестации

В каждом модуле ведется подсчет рейтинга: все учебные задачи приносят 50 баллов, дополнительные задачи – еще 40 баллов, проекты – 10 баллов, контрольные тесты – 20 баллов. Итого – 120 баллов рейтинга за все 4 модуля. Проходным баллом считается 10 баллов за каждый модуль при условии, что тест выполнен на ненулевое количество баллов.

Показатели и критерии оценивания

Курс содержит задачи на программирование. Задачи проверяются преподавателем, который может выставить полный балл или снизить его, пояснив причину в комментарии.

В процессе обучения применяются три типа задач:

1. Учебные задачи. К этому классу относятся все учебные задачи в уроках.
2. Задачи мини-проектов и проектов.
3. Задачи из контрольных работ.

Описание процедуры оценивания

Перевод учащегося в следующий модуль происходит автоматически при выполнении условий: не меньше 10 баллов рейтинга за этот модуль (из 30 возможных) и контрольный тест, написанный на ненулевое количество баллов.