

/Приложение №1
к Приказу от 09.08.2023г. № 1/09082023

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЦИФРОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

Утверждаю:

Исполнительный директор
ООО «Цифровое образование»
А.Е.Т. Оливкин/
«09» августа 2023г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа «Основы программирования на Python»

Возраст обучающихся:

6 класс (изучающие математику на углублённом уровне), 7 класс

Срок реализации: 32 академических часа

Автор-составитель:
Левшина А. В.,
методист ООО
«Цифровое
образование»

2023 г.

Пояснительная записка

Язык программирования Python на сегодняшний день является наиболее популярной высокоуровневой средой международного олимпиадного программирования. Python – мощный и простой для изучения язык программирования. В нем представлены проработанные высокоуровневые структуры данных и простой, но эффективный подход к объектно-ориентированному программированию.

Данная программа ориентирована на обучающихся 6 классов, изучающих математику на углублённом уровне и учеников 7 классов, интересующихся информатикой, желающих расширить знания в этой области.

Актуальность программы заключается в применении методик преподавания с использованием компьютерных технологий. Обучающимся предлагается изучить материал через решение задач, требующих от них гибкости ума и аналитического мышления.

Отличительными особенностями курса является его направленность на формирование у учащихся навыков поиска собственного решения поставленной задачи, составления алгоритма решения и реализации алгоритма с помощью средств программирования. В рамках предлагаемого курса изучение основ программирования на языке Python — это не столько средство подготовки к будущей профессиональной деятельности, сколько формирование новых общеинтеллектуальных умений и навыков: разделение задачи на этапы решения, построение алгоритма и др.

Новизна данного курса заключается в общедоступности и понятности, так как все материалы представлены в готовом видео-формате и не требуют высокого уровня профессиональной предметной подготовки преподавателя, присутствующего на занятии.

Практическая направленность программы на создание внешних образовательных продуктов — алгоритмов, простейших приложений с графическим интерфейсом на языке Python — способствует выявлению фактов, которые невозможно объяснить на основе имеющихся у школьников знаний. Возникающие при этом познавательные переживания обуславливают сознательное отношение к изучению основных теоретических положений информатики, стимулируют развитие индивидуально-личностных качеств школьников. Активизация познавательного процесса позволяет учащимся более полно выражать свой творческий потенциал и реализовывать собственные идеи в изучаемой области знаний, создаёт предпосылки по применению освоенных навыков программирования в других учебных курсах, а также способствует возникновению дальнейшей мотивации, направленной на освоение профессий, связанных с разработкой программного обеспечения.

Программа способствует созданию дополнительных условий для проявления индивидуальных образовательных интересов учащихся 6 и 7 классов. Курс требует освоения знаний общеобразовательной программы предмета «Математика» на углублённом уровне для учеников 6 классов, на базовом уровне для учеников 7 классов.

С целью контроля и оценки результатов подготовки и учета индивидуальных образовательных достижений обучающихся применяются: поурочный контроль знаний, итоговая диагностика. Аттестация проводится по результатам итогового тестирования.

Данная дополнительная общеразвивающая программа технической направленности, уровень освоения - базовый. Программа рассчитана на 32 часа.

Цель программы — познакомить школьников с современным языком программирования Python, научить алгоритмически решать простейшие задачи с использованием среды программирования, а также дать возможность применить полученные знания на практике через решение разнообразных задач и создание приложения с графическим интерфейсом. Для реализации этой цели необходимо решить следующие задачи:

- развивать алгоритмические способности учащихся и развивать у школьников критическое мышление, логическое мышление, алгоритмическую культуру;
- изучить простейшие структуры данных и синтаксис языка Python;
- развивать умения записи алгоритмов при решении математических задач и переноса этого алгоритма на язык программирования с учетом его синтаксиса;
- создать условия для разработки оконного приложения с графическим интерфейсом;
- способствовать популяризации информатики как науки.

Планируемые результаты освоения программы

| | |
|----------------|--|
| Личностные | <ul style="list-style-type: none"> – сформированность ценностей самостоятельности и инициативы; – готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; – наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности; – сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, окружающим людям и жизни в целом. |
| Метапредметные | <p>Регулятивные универсальные учебные действия</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; |

| | |
|------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности; - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <p>Познавательные универсальные учебные действия</p> <ul style="list-style-type: none"> - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; - находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <p>Коммуникативные универсальные учебные действия</p> <ul style="list-style-type: none"> - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных языковых средств. |
| Предметные (образовательные) | <ul style="list-style-type: none"> - уметь писать простейшие программы; - уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; - уметь выполнять вычисления и преобразования с учетом синтаксиса изучаемого языка; - уметь выполнять действия с функциями с учетом синтаксиса изучаемого языка; - уметь строить и исследовать математические модели; - точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной |

| | |
|--|-------|
| | речи. |
|--|-------|

Учебный план

Учебный план строится с учетом продолжительности курса 32 часа.

| № п/п | Название раздела | Всего | Теория | Практика | Формы аттестации (контроля) |
|-------|--|-----------|-----------|-----------|-----------------------------|
| 1. | Среда разработки, типы данных, переменные, функции ввода и вывода, простейшие арифметические функции | 6 | 2 | 4 | тестирование |
| 2. | Условные конструкции и циклы | 4 | 2 | 2 | тестирование |
| 3. | Строки, списки, словари, множества | 6 | 2 | 4 | тестирование |
| 4. | Объявление функций, возвратные функции, работа с функциями | 3 | 1 | 2 | тестирование |
| 5. | Модули, графический модуль turtle | 4 | 1 | 3 | тестирование |
| 6. | Основы ООП | 4 | 1 | 3 | тестирование |
| 7. | Графический модуль tkinter. Создание приложения с графическим интерфейсом | 4 | 1 | 3 | тестирование |
| 8. | Итоговое тестирование | 1 | | 1 | тестирование |
| | Итого | 32 | 10 | 22 | |

Содержание учебного плана

Раздел 1. Среда разработки, типы данных, переменные, функции

ввода и вывода, простейшие арифметические функции. (6 часов)

1.1 Среда разработки VSCode. Переменные. (1 час)

Знакомство со средой Visual Studio Code, с понятием переменной, простейшими типами данных и операциями над ними.

1.2 Вывод данных. Функция print(). (1 час)

Возможности и особенности работы функции print() и понятие функции в целом.

1.3 Типы данных. Функции int() и str() и float(). (1 час)

Подробнее о типах данных, преобразование типов данных. Зачем нужны, для чего используются и как работают функции int() str() и float().

1.4 Ввод данных на компьютере. Функция input(). (1 час)

Особенности ввода данных с клавиатуры. Работа функции input(), аргумент функции input(), ввод строк и ввод чисел, различия, приёмы.

1.5 Операции с числами в Python. (1 час)

Целочисленная арифметика в Python, практика, применение. Определение последней, первой цифры числа с помощью целочисленного деления.

1.6 Работа с функциями и переменными. Решение задач. (1 час)

Использование функций на практике. Написание программ и решение задач с использованием функций print, input, str, int, float и работы с переменными.

Раздел 2. Условные конструкции и циклы. (4 часов)

2.1 Условные конструкции. Оператор if-else. (1 час)

Знакомство с логическим типом данных, условные выражения, условный оператор if-else.

2.2 Вложенные условные конструкции. Оператор elif. (1 час)

Знакомство с вложенными условными инструкциями. Зачем нужен elif, синтаксис, применение.

2.3 Циклы в программировании. Цикл while. (1 час)

Понятие цикла в программировании, его применение, принцип работы и синтаксис цикла while. Манипуляции с итерациями цикла, применение операторов break и continue.

2.4 Цикл for. Функция range(). (1 час)

Принцип работы и синтаксис цикла for. Отличие от цикла while, функция range и её аргументы.

Раздел 3. Строки, списки, словари и множества. (6 часов)

3.1 Строки. Операции над строками. Обращение по индексу. (1 час)

Углубление в строки, методы строк. Строка как массив и обращение по индексу.

3.2 Строки. Операции над строками. Срезы. Методы. (1 час)

Понятие подстроки строки, срезы строк, использование метода replace().

3.3 Списки. Операции со списками. Обращение по индексу. (1 час)

Что такое список, для чего он нужен, его отличие от обычной записи в переменную. Обращение по индексу, добавление и удаление из списка.

3.4 Списки. Работа с элементами списка. Функции и методы. (1 час)

Практическая работа со списками, нахождение наибольшего\наименьшего элемента с и без использования функций min(), max().

3.5 Словари. Операции со словарями. Ключи и значения. Методы словарей. (1 час)

Структура данных словарь, принцип работы, операции со словарём.

3.6 Множества. Операции с множествами. Методы множеств. (1 час)

Структура данных множество, принцип работы, операции со множествами.

Раздел 4. Объявление функций, возвратные функции, работа с функциями. (3 часа)

4.1 Объявление и использование функций в Python. Аргументы функций. (1 час)

Создание собственных функций в Python, вызов собственных функций, выбор аргументов при создании функции.

4.2 Объявление и использование функций в Python. Типы функций. Оператор return. (1 час)

Понятие возвращаемого значения, оператор return.

4.3 Работа с функциями. Простейший калькулятор. (1 час)

Практика с функциями. Написание простейшего калькулятора с использованием функций.

Раздел 5. Модули, графический модуль turtle. (4 часа)

5.1 Библиотеки в программировании. Подключение библиотек. Модуль random(). (1 час)

Как подключать библиотеки в проект на Python, использование собственных программ как модулей, модуль random() и его функции.

5.2 Графический модуль turtle. Функции forward(), left(), exitonclick(). (1 час)

Подключение и работа с графическим модулем turtle. Использование turtle для визуализации работы простейших программы.

5.3 Графический модуль turtle. Функции color(), shape(), begin_fill(), end_fill(). (1 час)

Продвинутое рисование с помощью turtle. Функции изменения формы, цвета и заливки.

5.4 Графический модуль turtle. Практика. Проект “Картина”. (1 час)

Проект “Картина”, основанный на применении собственных функций и функций встроенных в модуль turtle.

Раздел 6. Основы объектно-ориентированного программирования. (4 часа)

6.1 Введение в ООП. Понятие класса, объекта, методов на примере Turtle(). (1 час)

Знакомство с ООП, способ создания исполнителей turtle как экземпляров класса Turtle. Классы, объекты, методы, атрибуты на примере модуля turtle.

6.2 Введение в ООП. Практика. Проект “Гонки”. (1 час)

Проект “Гонки” – гонки черепашек с использованием функций модуля random.

6.3 Объявление и использование классов в Python. (1 час)

Синтаксис и создание классов в Python. Понятие конструктора класса, атрибутов, методов.

6.4 Объявление и использование классов в Python. Практика. (1 час)

Создание простой текстовой игры с применением Классов.

Раздел 7. Графический модуль tkinter. Создание приложения с графическим интерфейсом (4 часа)

7.1 Графический модуль tkinter. Понятие графического интерфейса. Виджеты. (1 час)

Что такое графический интерфейс. Виджеты label, button, entry, создание окна приложения.

7.2 Графический модуль tkinter. Виды позиционирования виджетов. (1 час)

Абсолютное и относительное позиционирование виджетов, методы place(), pack(), grid().

7.3 Графический модуль tkinter. Практика. Интерфейс для проекта на модуле turtle. (1 час)

Управление исполнителем turtle на основе виджетов tkinter.

7.4 Графический модуль tkinter. Практика. Приложение с графическим интерфейсом. (1 час)

Разработка оконного приложения с графическим интерфейсом, основанном на модуле tkinter.

8. Итоговая аттестация (1 ак.ч.)

Прохождение тестирования по всем темам курса .

Методическое обеспечение образовательной программы

В ходе реализации образовательной программы используются следующие образовательные технологии:

- интерактивные лекции в видеоформате
- тренинги по решению заданий – выполнение тренировочных заданий, позволяющее приобрести опыт решения задач.

| Форма организации и форма проведения занятия | Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса |
|--|---|
| Форма организации детей на занятии: фронтальная, индивидуально-фронтальная Формы проведения занятий: Комбинированное занятие | Словесные: объяснение, беседа, дискуссия Наглядные: демонстрационные материалы, видеофрагменты, показ педагогом образца выполнения задания, и т.п. Информационно-коммуникационные: электронные и информационные ресурсы с аудио- и видеоинформацией. Практические: практические задания, упражнения Методы проблемного обучения: |

| | |
|--|---|
| | Поиск (самостоятельный поиск ответа на поставленные вопросы) Методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения: одобрение, похвала, игровые эмоциональные ситуации, использование примера |
|--|---|

Требования к условиям организации образовательного процесса

Онлайн-платформа. Программное обеспечение, представляющее собой набор взаимосвязанных веб-сервисов и модулей, составляющих единое пространство предоставления услуг потребителям в сети Интернет. Включает в себя следующие модули, обеспечивающие учебный процесс по программе:

- модуль трансляции занятий с интерактивными возможностями;
- модуль практических заданий различного типа;
- модуль контроля и результативности обучения (тесты).

Электронные образовательные ресурсы:

- модуль мультимедийных материалов в формате видео разборов тем, рассматриваемых в рамках программы.

Оценка реализации программы и образовательные результаты программы

По итогам прохождения программы обучающиеся проходят тестирование.

Требования к кадровому обеспечению

Высшее образование по профилю предметной области “математика и информатика”.

Литература

1. Марк Лутц. Программирование на Python, том I, 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 992 с., ил.
2. Мэтиз Эрик. Изучаем Python: программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. 3-е изд. — СПб.: Питер, 2020. — 512 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).

Электронные ресурсы:

1. Питонтьютор. [Электронный ресурс]. – URL: <https://pythontutor.ru> (дата обращения 24.07.2023)