

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 41»
муниципального образования города Братска**

РАССМОТРЕНО
на заседании
методического
объединения
МБОУ «СОШ № 41»
Протокол №1
от «30» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
_____ / Чижикова О.В.

УТВЕРЖДЕНО
директор МБОУ «СОШ № 41»
_____ / Власова Е.В.
Приказ № 360
от «03» сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

факультативного курса

«Графические возможности среды программирования Python»

для учащихся 11 класса

2024 г.

Пояснительная записка

Курс «Графические возможности среды программирования Python» составлен на основе учебного пособия «Программирование. Python, C++» для 8–11 классов, автор: Поляков К. Ю.. Пособие выходит в издательстве «БИНОМ. Лаборатория знаний» с 2018 году. Предназначено для изучения программирования на профильном уровне.

Язык программирования Python — это мощный инструмент для создания программ самого разнообразного назначения, который доступен даже для новичков. Язык программирования Python практически ничем не ограничен, поэтому также может использоваться в крупных проектах. Python активно применяется IT-гигантами, такими как, Google и Yandex. К тому же простота и универсальность Python делают его одним из лучших языков программирования на сегодняшний день.

Курс знакомит обучающихся с Python, конкретно с библиотекой graph. Основной упор курса делается на задачи, предполагающие рисование различных фигур. В отличие от Scratch, особое внимание уделяется не зрелищности и анимации, а именно грамотному написанию кода программ.

Цель курса: развитие логических способностей, пространственного и алгоритмического мышления школьников посредством получения первоначальных навыков программирования на языке высокого уровня Python, модуля Graph.

Задачи:

- дать представление об алгоритмах и исполнителях, основных алгоритмических конструкциях;
- формировать умение писать простейшие программы и анализировать полученный результат;
- формировать умение и навык реализовывать команды организации цикла для оптимизации программ;
- показать возможности моделирования графических объектов на языке программирования;
- показать взаимосвязь с другими учебными предметами, в частности с математикой;
- развивать у учащихся устойчивый интерес к предмету, элементы информационной культуры;
- создавать условия для самовыражения ребёнка, развивать потребность в творческой деятельности.

Место учебного курса в учебном плане

Для полного освоения курса «Графические возможности среды программирования Python» отводится 2 часа в неделю (всего 68 часов).

Планируемые результаты освоения учебного курса

В результате изучения курса учащийся:

- 1) научится составлять и отлаживать простые диалоговые программы;
- 2) узнает особенностей машинных вычислений с целыми и вещественными числами;
- 3) научится использовать основные алгоритмические конструкции: условные операторы, циклы с условием, циклы по переменной;
- 4) овладеет методами построения графических изображений программными средствами;
- 5) овладеет простыми методами программирования компьютерной анимации.

Содержание учебного курса

Простейшие программы. Диалоговые программы. Переменные. Консольный ввод и вывод данных.

Компьютерная графика. Система координат. Управление пикселями. Графические примитивы: линии, прямоугольники, окружности. Изменение координат. Анимация.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Рефакторинг.

Обработка целых чисел. Арифметические выражения. Деление нацело. Остаток от деления.

Обработка вещественных чисел. Особенности представления вещественных чисел в памяти компьютера. Операции с вещественными числами.

Случайные и псевдослучайные числа. Генераторы случайных чисел.

Ветвления. Условный оператор. Полная и неполная формы условного оператора. Вложенные условные операторы. Логические переменные. Экспертные системы. Сложные условия. Логические операции И, ИЛИ, НЕ. Порядок выполнения операций.

Циклы с условием. Алгоритм Евклида. Обработка потока данных. Бесконечные циклы. Циклы по переменной. Шаг изменения переменной цикла.

Циклы в компьютерной графике. Узоры. Вложенные циклы. Штриховка.

Поурочное планирование

Номер урока	Тема занятия	Параграф пособия (номер, название)	Кол-во часов	
			теория	практика
	Программирование на языке Python			
1.	Первые программы	§ 1. Первые программы	2	2
2.	Диалоговые программы	§ 2. Диалоговые программы	2	2
3.	Компьютерная графика	§ 3. Компьютерная графика	2	2
4.	Процедуры	§ 4. Процедуры	2	2
5.	Обработка целых чисел	§ 5. Обработка целых чисел	2	2
6.	Обработка вещественных чисел	§ 6. Обработка вещественных чисел	2	2
7.	Случайные и псевдослучайные числа	§ 7. Случайные и псевдослучайные числа	2	2
8.	Ветвления	§ 8. Ветвления	2	2
9.	Сложные условия	§ 9. Сложные условия	2	2
10.	Циклы с условием	§ 10. Циклы с условием	2	2
11.	Циклы с условием: практикум	§ 10. Циклы с условием		4
12.	Анимация	§ 11. Анимация	2	2
13.	Циклы по переменной	§ 12. Циклы по переменной	2	2
14.	Циклы в компьютерной графике	§ 13. Циклы в компьютерной графике	2	2
15.	Выполнение проекта	§ 1-13.		4
16.	Выполнение проекта	§ 1-13.		4
17.	Выполнение проекта	§ 1-13.		4

Оценивание результатов обучения

Результатом обучения считается способность учащегося написать программу (разработать проект) определённого уровня сложности. Далее выделяются следующие уровни сложности:

- А:** начальный уровень, воспроизведение изучаемого материала с незначительными изменениями;
- В:** средний уровень, способно применять изученный материал для написания программ, которые отличаются от изученных;
- С:** высокий уровень, способно применять изученный материал для самостоятельного написания программ, решающих нестандартные задачи.

Программирование на языке Python

§ 1. Первые программы

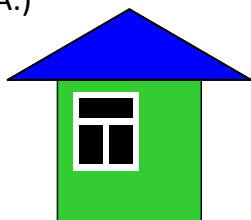
§ 2. Диалоговые программы

- А:** Напишите программу, которая вводит три целых числа и находит их сумму.
- В:** Напишите программу, которая вводит три целых числа и находит их сумму и произведение.
- С:** Напишите программу, которая вводит три целых числа и находит их сумму, произведение и среднее арифметическое.

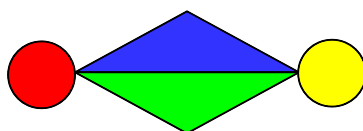
§ 3. Компьютерная графика

А-С: Напишите программу, которая строит следующий рисунок:

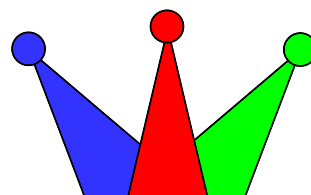
А:)



В:



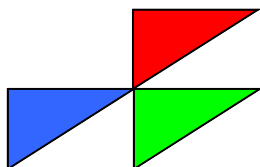
С:



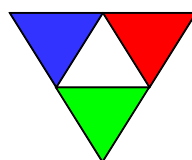
§ 4. Процедуры

А-С: Напишите программу, которая строит следующий рисунок, используя единственную процедуру:

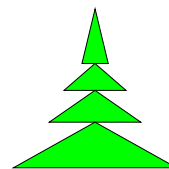
А:



В:



С:



§ 5. Обработка целых чисел

- А:** Напишите программу, которая вводит трёхзначное число и разбивает его на цифры.
- В:** Напишите программу, которая вводит с клавиатуры количество секунд и выводит то же самое время в часах, минутах и секундах.
- С:** Напишите программу, которая вводит с клавиатуры четырёхзначное натуральное число и переставляет его первую и последнюю цифры, например, из числа 1234 должно получиться число 4231.

§ 6. Обработка вещественных чисел

А: Напишите программу, которая вычисляет квадратный корень введенного числа.

В: Напишите программу, которая вводит с клавиатуры координаты двух точек на плоскости и вычисляет длину соединяющего их отрезка.

С: Напишите программу, которая вводит с клавиатуры координаты двух точек в пространстве и вычисляет длину соединяющего их отрезка.

§ 7. Случайные и псевдослучайные числа

А: В игре «Русское лото» из мешка случайным образом выбираются бочонки, на каждом из которых написано число от 1 до 90. Напишите программу, которая выводит наугад первые 5 выигрышных номеров.

В: Напишите программу, которая моделирует бросание двух игральных кубиков: при запуске выводит случайное число на отрезке $[2; 12]$.

С: Игральный кубик бросается три раза (выпадает три случайных значения). Из этих чисел составляется целое число, программа должна найти его квадрат.

§ 8. Ветвления

А: Напишите программу, которая вводит три целых числа и находит максимальное из них.

В: Напишите программу, которая вводит пять целых чисел и находит максимальное из них.

С: Напишите программу, которая вводит последовательно возраст Антона, Бориса и Виктора и определяет, кто из них старше.

§ 9. Сложные условия

А: Напишите программу, которая получает три числа и выводит количество одинаковых чисел в этой цепочке.

В: Напишите программу, которая получает номер месяца и выводит соответствующее ему время года или сообщение об ошибке.

С: Напишите программу, которая получает возраст человека (целое число, не превышающее 120) и выводит этот возраст со словом «год», «года» или «лет». Например, «21 год», «22 года», «25 лет».

§ 10. Циклы с условием

А: Напишите программу, которая получает два целых числа A и B ($0 < A < B$) и выводит квадраты всех натуральных чисел на отрезке $[A, B]$.

В: Напишите программу, которая получает два целых числа и находит их произведение, не используя операцию умножения. Числа могут быть отрицательными.

С: Напишите программу, которая вводит натуральное число N и вычисляет сумму всех чисел Фибоначчи, меньших N . Предусмотреть защиту от ввода отрицательного числа N .

§ 11. Анимация

А: Напишите программу, которая моделирует движение объекта, пролетающего через игровое поле.

В: Напишите программу, которая моделирует движение двух объекта, пролетающих через игровое поле в разных направлениях.

С: Напишите программу, которая моделирует движение двух объекта, пролетающих через игровое поле в разных направлениях. Объекты должны отталкиваться от стенок поля.

§ 12. Циклы по переменной

А: Напишите программу, которая находит все пятизначные числа, которые при делении на 133 дают в остатке 125, а при делении на 134 дают в остатке 111.

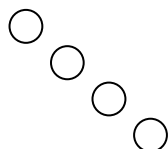
В: Напишите программу, которая находит все трёхзначные Армстронга (для которых сумма кубов цифр числа равна самому числу).

С: Напишите программу, которая получает натуральное число N и выводит на экран все автоморфные числа, не превосходящие N (натуральное число называется автоморфным, если его десятичная запись совпадает с последними цифрами его квадрата, например, $25^2 = 625$).

§ 13. Циклы в компьютерной графике

А-С: Напишите программу, которая строит узор:

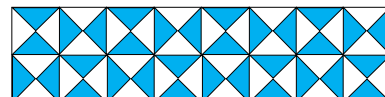
а)



б)



в)



Основная литература для учащихся

- К.Ю. Поляков, Программирование. Python. C++. Часть 1: учебное пособие/ К. Ю. Поляков. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. (варианты глав по программированию для изучающих python <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm>)
- задачник: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666> .
- Авторская программа Д. П. Кириенко. Программирование на python (школа 179 г.Москвы) <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=15>

Дополнительная литература

- Марк Лутц. Изучаем Python. 4-е издание учебник. -М.:Символ-Плюс, 2011
- Марк Саммерфилд. Программирование на Python 3. - М.: ДМК Пресс, 2014
- «Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы» / Д. М.Златопольский - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
- Сборник задач по программированию» / Д. М. Златопольский -СПб.:БХВ-Петербург, 2011.
- «Задачи по программированию» / под ред. С. М. Окулова - М.:БИНОМ.Лаборатория знаний, 2014.

Электронные образовательные ресурсы

- Сайт разработчика <https://www.python.org/> (дата обращения 06.09.23)
- Сайт дистанционной подготовки по информатике Московского института открытого образования и МЦНМО <http://informatics.mccme.ru/> (дата обращения 06.09.23)
- Самоучитель для начинающих python3 <https://pythonworld.ru/samouchitel-pvthon> (дата обращения 06.09.21)
- Интерактивный учебник <http://pvthontutor.ru/> (дата обращения 06.09.23)
- Сайт олимпиад по информатике в Санкт-Петербурге <http://neerc.ifmo.ru/school/io/index.html> (дата обращения 06.09.23)