

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2 с кадетскими классами»
(МБОУ «СОШ №2 с кадетскими классами»)

ПРИНЯТО Педагогическим советом МБОУ «СОШ №2 с кадетскими классами» Протокол №1 от 30.08.2023г.	УТВЕРЖДЕНО Приказом директора МБОУ «СОШ №2 с кадетскими классами» №01-18/103 от 31.08.2023г.
---	---



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по элективному курсу «Основы программирования»

7 класс

Великий Устюг
2024г.

Пояснительная записка

Программа элективного курса «Основы программирования» разработана на основе авторской, примерной программы курса «Программирование. Python, C++» Полякова Константина Юрьевича.

Одна из задач профильной школы – содействовать воспитанию нового поколения, отвечающего по своему уровню развития и образу жизни условиям информационного общества. Для этого учащимся необходимо анализировать информацию, выявлять в ней факты и проблемы, самостоятельно ставить задачи, структурировать и преобразовывать информацию, использовать ее для решения учебных и жизненных задач.

Элективный курс «Основы программирования» является предметом по выбору для учащихся 7 классов.

Курс рассчитан на 17 часов, которые проводятся в течение 1 полугодия по 1 часу в неделю в 7 классе. Концентрированное изучение курса позволяет учащимся более полно выявить свои способности в изучаемой области знаний, создать предпосылки по применению освоенных умений в других учебных курсах, подготовить себя к осознанному выбору профессий, предусматривающих программирование.

Курс включает в себя практическое освоение языка программирования Python , знакомство учащихся с ролью программного обеспечения и его видами; нацелен на формирование целостного представления об организации данных для эффективной алгоритмической обработки; на развитие логического мышления и реализацию математических способностей учащихся в ходе составления программ.

Основа курса – личностная, практическая и продуктивная направленность занятий. Одна из целей обучения информатике – предоставить ученикам возможность личностного самоопределения и самореализации по отношению к стремительно развивающимся информационным технологиям и ресурсам.

Цели курса:

- Познакомить учащихся с ролью программного обеспечения и его видами.
- Сформировать целостное представление об организации данных для эффективной алгоритмической обработки.
- Развитие логического мышления.
- Реализация математических способностей учащихся в ходе составления программ на языке программирования.

Задачи курса:

Обучающие:

- Познакомить учащихся с основными алгоритмическими конструкциями и правилами их записи, с основными способами организации данных.
- Научить учащихся составлять и записывать алгоритмы с использованием соответствующих алгоритмических конструкций.
- Научить распознавать необходимость применения той или иной алгоритмической конструкции при решении задач.
- Научить организовывать данные для эффективной алгоритмической обработки.
- Научить учащихся разрабатывать алгоритмы и реализовывать их на языке программирования.
- Научить учащихся осуществлять отладку и тестирование программы.

Развивающие:

- формировать новый тип мышления – операционный, который направлен на выбор оптимальных решений;
- предоставление возможности узнать новое в области компьютерного программирования;
- формирование представления о роли компьютерного программирования в развитии общества, изменении содержания и характера деятельности человека.

Воспитательные:

- повышение общекультурного уровня учащихся;
- вооружение учащихся правильным методологическим подходом к познавательной и практической деятельности;
- выделение и раскрытие роли информационных технологий и компьютеров в развитии современного общества;
- привитие навыков сознательного и рационального использования компьютера в своей учебной, а затем и профессиональной деятельности;
- формирование эмоционально-ценностного отношения к миру, к себе;
- воспитание у учащихся стремления к овладению техникой исследования;
- воспитание трудолюбия, инициативности и настойчивости в преодолении трудностей.

Формы занятий

Основными, характерными при реализации данной программы формами являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

В теоретической части рассматриваются основные понятия языка программирования Python, основные алгоритмические конструкции. В практической части предлагаются практические работы, направленные на отработку основных алгоритмических конструкций, на развитие логического мышления, на реализацию математических способностей учащихся в ходе составления программ. Практическая часть предполагает использование школьного компьютерного класса.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Межпредметные связи

Знания, полученные при изучении курса «Основы автоматизации», учащиеся могут использовать при создании собственных программ по определенной тематике, для решения задач из различных областей знаний – математике, физике, химии, биологии и др. Знания и умения, приобретенные в результате освоения данного курса, являются фундаментом для дальнейшего мастерства в области программирования.

Планируемые результаты

В результате изучения курса учащийся

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

Содержание программы

Программирование на языке Python.

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.

Тематическое планирование

1 уровень (17 часа)

№ п/п	Тема	Домашнее задание	Кол-во часов
Программирование на языке Python			
1	Первые программы. Диалоговые программы.	§ 1. Первые программы § 2. Диалоговые программы	1
2	Компьютерная графика Процедуры	§ 3. Компьютерная графика § 4. Процедуры	2
3	Обработка целых чисел Обработка вещественных чисел Случайные и псевдослучайные числа	§ 5. Обработка целых чисел § 6. Обработка вещественных чисел § 7. Случайные и псевдослучайные числа	2
4	Ветвления Сложные условия	§ 8. Ветвления § 9. Сложные условия	2
5	Циклы с условием	§ 10. Циклы с условием	2
6	Анимация	§ 11. Анимация	2
7	Циклы по переменной Циклы в компьютерной графике	§ 12. Циклы по переменной § 13. Циклы в компьютерной графике	2
8	Выполнение проекта	§ 1-13.	4

Оценивание результатов обучения

Результатом каждого уровня обучения является среднее-арифметическое оценок, полученных за уровень. Трех-бальной системе оценивания (3, 4, 5). Каждая работа обучающегося подразделяется на уровни:

Уровень	Описание уровня	Оценка
А	начальный уровень, воспроизведение изучаемого материала с незначительными изменениями	3
В	средний уровень, способно применять изученный материал для написания программ, которые отличаются от изученных	4
С	высокий уровень, способно применять изученный материал для самостоятельного написания программ, решающих нестандартные задачи	5

Далее расписаны все уровни оценивание задач по каждому параграфу, по каждому уровню.

Первый уровень

Глава 1. Программирование на языке Python

§ 1. Первые программы

§ 2. Диалоговые программы

А: Напишите программу, которая вводит три целых числа и находит их сумму.

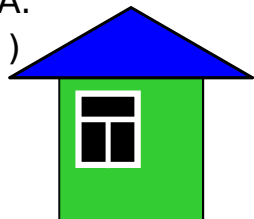
В: Напишите программу, которая вводит три целых числа и находит их сумму и произведение.

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

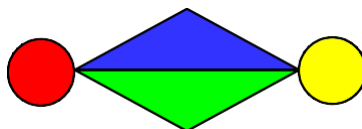
§ 3. Компьютерная графика

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

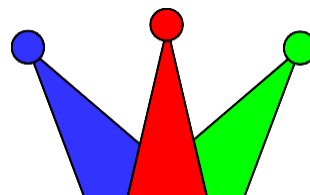
А:



В:



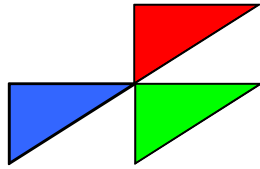
С:



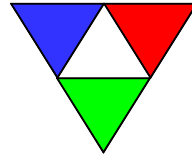
§ 4. Процедуры

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

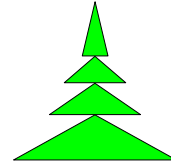
A:



B:



C:



§ 5. Обработка целых чисел

- A:** Напишите программу, которая вводит трёхзначное число и разбивает его на цифры.
- B:** Напишите программу, которая вводит с клавиатуры количество секунд и выводит то же самое время в часах, минутах и секундах.
- C:** 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

- A:** Напишите программу, которая вычисляет квадратный корень введённого числа.
- B:** Напишите программу, которая вводит с клавиатуры координаты двух точек на плоскости и вычисляет длину соединяющего их отрезка.
- C:** Напишите программу, которая вводит с клавиатуры координаты двух точек в пространстве и вычисляет длину соединяющего их отрезка.

§ 7. Случайные и псевдослучайные числа

- A:** 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.
- B:** Напишите программу, которая моделирует бросание двух игральных кубиков: при запуске выводит случайное число на отрезке $[2; 12]$.
- C:** Игральный кубик бросается три раза (выпадает три случайных значения). Из этих чисел составляется целое число, программа должна найти его квадрат.

§ 8. Ветвления

- A:** Напишите программу, которая вводит три целых числа и находит максимальное из них.
- B:** Напишите программу, которая вводит пять целых чисел и находит максимальное из них.
- C:** Напишите программу, которая вводит последовательно возраст Антона, Бориса и Виктора и определяет, кто из них старше.

§ 9. Сложные условия

- A:** Напишите программу, которая получает три числа и выводит количество одинаковых чисел в этой цепочке.
- B:** Напишите программу, которая получает номер месяца и выводит соответствующее ему время года или сообщение об ошибке.
- C:** 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

- A:** Напишите программу, которая получает два целых числа A и B ($0 < A < B$) и выводит квадраты всех натуральных чисел на отрезке $[A, B]$.
- B:** Напишите программу, которая получает два целых числа и находит их произведение, не используя операцию умножения. Числа могут быть отрицательными.
- C:** Напишите программу, которая вводит натуральное число N и вычисляет сумму всех чисел Фибоначчи, меньших N . Предусмотреть защиту от ввода отрицательного числа N .

§ 11. Анимация

- A:** Напишите программу, которая моделирует движение объекта, пролетающего через игровое поле.
- B:** Напишите программу, которая моделирует движение двух объекта, пролетающих через игровое поле в разных направлениях.
- C:** Напишите программу, которая моделирует движение двух объекта, пролетающих через игровое поле в разных направлениях. Объекты должны отталкиваться от стенок поля.

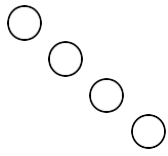
§ 12. Циклы по переменной

- A:** 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.
- B:** Напишите программу, которая находит все трёхзначные Армстронга (для которых сумма кубов цифр числа равна самому числу).
- C:** 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, $25^2 = 625$).

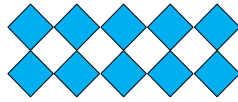
§ 13. Циклы в компьютерной графике

- A-C:** Напишите программу, которая строит узор:

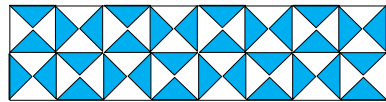
a)



б)



в)



Методическая литература.

1. Поляков К.Ю. Программирование. Python. C++. Часть 1: учебное пособие / К.Ю. Поляков. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. - 144 с.: ил.
2. Поляков К.Ю. Программирование. Python. C++. Часть 2: учебное пособие / К.Ю. Поляков. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. - 176 с.: ил.
3. Поляков К.Ю. Программирование. Python. C++. Часть 3: учебное пособие / К.Ю. Поляков. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. - 208 с.: ил.
4. Поляков К.Ю. Программирование. Python. C++. Часть 4: учебное пособие / К.Ю. Поляков. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. - 192 с.: ил.

Дополнительная литература.

1. Литвиненко Н.А. Технология программирования на C++. Начальный курс. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 288 с.: ил.
2. Беляев С.Н. Язык программирования C++. Учебное пособие. - Красноярск: Красноярский краевой дворец пионеров и школьников, 2015. - 59 с.
3. Мартынов Н.Н. Информатика: С для начинающих. - М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2006. - 304 с.
4. У. Сэнд, К. Сэнд. Hello World! Занимательное программирование. - СПб.: Питер, 2017. - 400 с.: ил. - (Серия «Вы и ваш ребёнок»)
5. Свейгарт, Эл. Автоматизация рутинных задач с помощью Python: практическое руководство для начинающих.: Пер.с англ. - СПб.: ООО «Диалектика», 2019 — 592 с.: ил. - Парал.ти.англ.
6. Дэвид Вэйл, Мартин О Хэнлон. Minecraft. Програмируй свой мир на Python. 2-е межд.изд. - СПб.: Питер, 2018. - 224 с.: ил. - (Серия «Вы и ваш ребёнок»)

Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт Полякова К.Ю. <http://kpolyakov.spb.ru/>. Раздел: Школа — Пособие (Py, C++)
2. www.python.org — официальный сайт поддержки языка Python, дистрибутивы для различных операционных систем;
3. wingware.com — *Wing IDE 101* — бесплатная среда программирования на Python;
4. sourceforge.net/projects/pyscripter/ — *PyScripter* — бесплатная среда программирования на Python;
5. www.jetbrains.com/pycharm/ — *PyCharm* — среда программирования на Python, версия *Community* — бесплатная;
6. www.pyinstaller.org — программа *PyInstaller* для преобразования скриптов на языке Python в исполняемые файлы;

7. pypi.org/project/Pillow — библиотека *Pillow* для работы с изображениями в Python;
8. www.numpy.org — пакет для научных исследований в Python, содержащий быстрые алгоритмы обработки матриц;
9. [модуль **graph**](#) для создания простых графических программ на языке Python (автор — *К.Ю. Поляков*);
10. [модуль **simpletk**](#) для создания программ с графическим интерфейсом на языке Python (автор — *К.Ю. Поляков*).
11. www.pygame.org — библиотека *PyGame* для программирования игр на языке Python;
12. interactivepython.org — «Алгоритмы и структуры данных с использованием Python» (бесплатная книга с интерактивным тренажёром);
13. younglinux.info/oopython.php — Python. Введение в объектно-ориентированное программирование;
14. wxpython.org — библиотека wxPython для разработки программ с графическим интерфейсом;
15. pygtk.org — библиотека PyGTK для разработки программ с графическим интерфейсом;
16. www.riverbankcomputing.com/software/pyqt/intro — библиотека PyQt для разработки программ с графическим интерфейсом;
17. younglinux.info/tkinter.php — Tkinter. Программирование графического интерфейса;
18. effbot.org/tkinterbook/tkinter-index.htm — учебник по пакету tkinter;
19. sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/ — бесплатная среда DevC++ для программирования на C++ в Windows;
20. <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community> — бесплатная среда *Visual Studio Community* для программирования на C++ в Windows и macOS;
21. txlib.ru — библиотека TX Library (автор — *И.Р. Дединский*) для создания простых графических программ на C++;
22. cppstudio.com — программирование на C++ для начинающих;
23. www.cplusplus.com — сайт, посвящённый языку C++;
24. stepik.org/course/363/ — онлайн-курс «Введение в программирование на C++»;
25. www.learncplusplus.com — онлайн-учебник по языку C++;
26. gamesmaker.ru — сайт о программировании игр на C++;