

Управление образования города Калуги
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 12» города Калуги

ПРИНЯТА

педагогическим советом

протокол № 08 от «17» мая 2024г.

УТВЕРЖДЕНА

приказом № 38/01-02

от «20» мая 2024г.

Директор



В.Н. Повереннов

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
ТЕХНИЧЕСКОЙ направленности**

«Основы программирования на языке Python»

Возраст обучающихся: 13-16 лет

Срок реализации программы: 1 год (216часов)

Уровень сложности: стартовый

Автор-составитель программы:

Никишин Андрей Иванович,

учитель информатики

Калуга, 2024

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Полное название программы	«Основы программирования на языке Python»
Автор-составитель программы, должность	Никишин Андрей Иванович, учитель информатики
Адрес реализации программы	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №12» города Калуги Адрес: 248009, г. Калуга, ул. Молодёжная, 5 Тел. +7 (4842) 55-44-12
Вид программы	- по степени авторства - <i>модифицированная</i> - по уровню сложности – <i>стартовая</i>
Направленность	техническая
Срок реализации, объём	1 год (216 часов)
Возраст учащихся	от 13 до 16 лет
Название объединения	«Алгоритм»
Краткая аннотация	Программа представляет систему занятий с детьми среднего и старшего школьного возраста, которые интересуются компьютерными технологиями и хотят научиться создавать свой программный продукт, хотят научиться сделать свой первый творческий программный проект. Программа реализуется для учащихся МБОУ СОШ № 12 г. Калуги.

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ.....	2
РАЗДЕЛ 1. «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ».....	4
1.1 Пояснительная записка.....	4
1.2 Цель и задачи программы.....	6
1.4 Планируемые результаты.....	8
РАЗДЕЛ 2. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»	9
2.1 Календарный учебный график.....	9
2.2 Условия реализации программы	10
2.3 Формы аттестации (контроля)	11
2.4 Оценочные материалы.....	12
Список литературы	12
Приложение.....	14

РАЗДЕЛ 1.

«КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1 Пояснительная записка

В мире бурными темпами идёт развитие компьютерных технологий. Эти технологии невозможно представить без программ, которые написаны программистами с помощью языков программирования. Существуют объектно-ориентированные и универсальные языки программирования. Даже в школе возможно изучение нескольких языков программирования — это может быть Basic, [Pascal](#), C++, Python и другие. Задача программиста — знать язык программирования, чтобы писать программы и управлять компьютером. Программирование — это процесс создания программ для компьютера.

Программа клуба программирования «Алгоритм» представляет систему занятий с детьми среднего и старшего школьного возраста, которые интересуются компьютерными технологиями и хотят научиться создавать свой программный продукт, хотят научиться сделать свой первый творческий программный проект. Она составлена в соответствии с законом «Об образовании», федеральными и региональными правовыми документами, отражающими проблемы и задачи формирования личности школьника в современной образовательной среде, обеспеченной компьютерными технологиями и направлена на развитие креативности мышления, технической грамотности в деятельности подростков и старшеклассников.

Направленность программы техническая.

Вид программы:

- по степени авторства -модифицированная;

- по уровню сложности – стартовая.

Язык реализации программы: русский.

Перечень нормативных документов:

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 год.
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648 – 20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
5. Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
7. Постановление Правительства Калужской области от 29 января 2019 года № 38 «Об утверждении государственной программы Калужской области «Развитие общего и дополнительного образования в Калужской области». Подпрограмма «Дополнительное образование» государственной программы Калужской области «Развитие общего и дополнительного образования в Калужской области».
8. «Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №12» г. Калуги» Протокол № 1 от 28.08.2020г., приказ № 76/01-02 от 28.08.2020

9.

(18.11.2015 09-3242 «

»

Актуальность программы программа актуальна для обучения алгоритмическому мышлению, для обучения навыкам работы с различным программным обеспечением, для освоения базовых и современных методов программирования. Так как в ходе обучения приходится решать различные математические, физические и другие задачи, программа способствует межпредметным связям в рамках общеобразовательной программы.

Отличительные особенности программы (при наличии) курс носит прикладной характер и призван выработать у обучаемых знания о специфике языка программирования и приёмах программирования для решения различных задач. Последовательность структуры изложения материала дает возможность закрепить полученные ранее навыки и применить их на новом уровне.

Формирование и закрепление соответствующих навыков оперирования прикладными программными средствами осуществляется в процессе оформления тематических задач. Выбор тематики идет с учетом индивидуальных потребностей учащегося, тем самым повышается мотивация при выполнении проектов.

Новизна программы освоение собственно технологий – то есть формирование ИКТ - квалификации учащегося, является частью образовательной цели формирования его ИКТ-компетентности. Знания по теории и практике программирования воспитанник получает в контексте практической деятельности на персональном компьютере в среде программирования Python, это также дает возможность изучать теоретические вопросы в их деятельно-практическом аспекте.

Педагогическая целесообразность данная программа позволяет:

- повысить технологические умения по работе с прикладными программными средствами компьютера;
- закрепить выработанные общеучебные умения и навыки программирования;
- развить воображение, фантазию, мышление;
- научить коммуникативному взаимодействию при выполнении в группе проектов (в том числе и сетевых);
- ориентировать на осознанный выбор профессии в будущем.

Адресат программа рассчитана на учащихся школьного возраста. В школьном возрасте происходит интенсивное развитие физических и духовных сил, создание фундамента, на котором построится все дальнейшее развитие ученика.

Получение образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися. Количество обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается из расчета не более 3 обучающихся при получении образования с другими учащимися, с учетом особенностей психофизического развития категорий обучающихся согласно медицинским показаниям, для следующих нозологических групп:

- нарушения опорно-двигательного аппарата (сколиоз, плоскостопие)
- логопедические нарушения (фонетико-фонематическое недоразвитие речи, заикание)
- соматически ослабленные (часто болеющие дети).

Состав группы, особенности набор разновозрастные или одновозрастные группы.

Объем программы 216 часов.

Сроки освоения программы 1 год.

Режим занятий 3 раза в неделю по 2 часа.

Формы обучения (очная, очная с применением электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ), заочная с применением ЭО и ДОТ, дистанционная). Программа может быть реализована в очно-заочной форме и дистанционно с помощью интернет - ресурсов.

Форма организации образовательной деятельности групповая (кружок).

Формы проведения занятий: комбинированные.

- принцип возрастания сложности (от простого к сложному).

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы достижение качественного уровня в умении владеть навыками программирования и приёмами объектно-ориентированного программирования (ООП), создание собственных программ и прохождение всего процесса изготовления программного продукта.

Задачи программы:

Обучающие:

- создать условия для включенности воспитанников в информационное и образовательное пространство, формируемое программой клуба программирования “Алгоритм ”, с целью их самореализации и ориентации на социально-значимую деятельность;
- сформировать навыки работы с программным обеспечением.

Развивающие:

- развить творческие способности;
- развить коммуникативные качества личности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления.

Воспитательные:

- воспитывать культуру труда, активное творческое самовыражение;
- воспитывать упорство в достижении желаемого результата;
- воспитывать чувство взаимопомощи, коллективизма.

1.3 Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Тема	Теоретич. часы	Практич. часы	Всего
1.	Знакомство и изучение PyCharm –интегрированной среды разработки для языка программирования Python.	3	3	6
2.	Программа и синтаксис ЯП Python.	3	3	6
3.	Python простейшие графические возможности.	4	10	14
4.	Python вычислительные возможности, математические функции	3	5	8
5.	Python базовые алгоритмические структуры в программе.	4	10	14
6.	Python создание сложных графических объектов.	3	8	11
7.	Создание функций и работа с функциями в Python.	3	10	13

8.	Списки, строки, кортежи, словари в Python.	4	10	14
9.	Python библиотеки и модули программирования	4	24	28
10.	Python объектно-ориентированное программирование	6	54	60
11.	Создание программных проектов	—	42	42
	ИТОГО	37	179	216

Содержание учебного плана

Тема 1: Знакомство и изучение PyCharm –интегрированной среды разработки для языка программирования Python.

Теория. Назначение и возможности интегрированной среды разработки PyCharm.

Практика. Установка и запуск среды программирования Python и PyCharm

Тема 2: Программа и синтаксис ЯП Python.

Теория. Структура программы и команды в Python.

Практика. Решение простейших задач в Python. Написание кода первых программ.

Тема 3: Python простейшие графические возможности.

Теория. Что такое двумерная компьютерная графика? Координаты графического поля. Команды рисования.

Практика. Создание простых геометрических фигур с использованием графической библиотеки turtle.

Тема 4: Python вычислительные возможности, математические функции.

Теория. Вычисления в среде программирования Python.

Практика. Применение арифметических действий и математических функций в вычисляемом выражении. Решение математических задач в Python. Ввод и вывод данных.

Тема 5: Python базовые алгоритмические структуры в программе.

Теория. Линейные, циклические и ветвящиеся алгоритмы. Смешанные структуры программ.

Практика. Создания программ с линейной, циклической и ветвящейся структурой в Python.

Тема 6: Python создание сложных графических объектов.

Теория. Применение алгоритмических структур для создания сложных графических объектов.

Практика. Формирование сложных графических объектов в среде программирования Python.

Тема 7: Создание функций и работа с функциями в Python.

Теория. Разнообразие и назначение функций в программировании.

Практика. Формирование и применение функций в среде программирования Python.

Тема 8: Списки, строки, кортежи, словари в Python.

Теория. Назначение списков, строк, кортежей и словарей в Python.

Практика. Формирование и применение списков, строк, кортежей и словарей в среде программирования Python.

Тема 9: Python библиотеки и модули программирования.

Теория. Возможности и применение библиотек и модулей в системах программирования.

Практика. Создание программ с применением библиотек и модулей в Python. Разработка и формирование графического интерфейса программы.

Тема 10: Python объектно-ориентированное программирование.

Теория. Неограниченные возможности объектно-ориентированного программирования.

Практика. Создание программ приёмами объектно-ориентированного программирования.

Тема 11: Создание программных проектов.

Практика. Создание программного продукта, как проекта. Защита проекта.

1.4 Планируемые результаты

Учащиеся должны **знать**:

- основные приёмы и правила создания программ;
- программное обеспечение и способы эффективной работы с ним;
- что такое модули и библиотеки в программировании;
- как формировать программу на основе объектно-ориентированного программирования;
- новые направления и возможности программирования.

Учащиеся должны **уметь**:

- пользоваться различным программным обеспечением;
- владеть языком программирования;
- писать оптимальный компьютерный код;
- придумывать и реализовывать свои алгоритмы;
- правильно оформить программный продукт;
- применять программирование повышения уровня своего образования.

РАЗДЕЛ 2. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1 Календарный учебный график

Календарные учебные графики к дополнительной общеразвивающей программе представлены в рабочей программе.

Неделя	Дата	Тема	Кол-во часов	Форма работы
1		Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	2	Объяснение
		Установка и работа с ПО Python и PyCharm.	4	Объяснение Практика
2		Структура программы и синтаксис ЯП.	2	Объяснение
		Простейшие программы на Python.	4	Практика
3		Данные в программе.	2	Объяснение
		Ввод данных в программу и вывод.	4	Практика
4		Вычисления в программе.	2	Объяснение
		Арифметические действия в программе.	4	Практика
5		Компьютерная графика.	2	Объяснение
		Графический режим turtle.	4	Практика
6		Графические объекты.	2	Объяснение
		Создание графических объектов в режиме turtle.	4	Практика
7		Задание цвета графическим объектам	2	Объяснение
		Работа с цветовыми объектами.	4	Практика
8		Команда заливки цвета.	2	Объяснение
		Заливка цветом простейших фигур.	4	Практика
9		Применение текста в графике.	2	Объяснение
		Воспроизводство текста в графическом режиме.	4	Практика
10		Математические функции.	2	Объяснение
		Вычислительные возможности программы, применение математических функций.	4	Практика
11		Линейный алгоритм.	2	Объяснение
		Возможности линейных алгоритмов.	4	Практика
12		Циклический алгоритм.	2	Объяснение
		Возможности циклических алгоритмов.	4	Практика
13		Программы с циклами.	2	Объяснение
		Циклы с математическими функциями.	4	Практика
14		Алгоритм с ветвлением.	2	Объяснение
		Возможности ветвящихся алгоритмов.	4	Практика
15		Условия выбора в программе с ветвлением.	2	Объяснение
		Логические операторы в программе.	4	Практика
16		Использование случайных чисел.	2	Объяснение
		Датчик случайных чисел в программе.	4	Практика
17		Сложные графические объекты.	2	Объяснение
		Создание Сложных графических объектов.	4	Практика
18		Вложенные циклы.	2	Объяснение
		Применение вложенных циклов в	4	Практика

		компьютерной графике.		
19		Ошибки и исключения.	2	Объяснение
		Обработка ошибок и исключений в программе.	4	Практика
20		Формирование функции.	2	Объяснение
		Создание и использование в программе функций.	4	Практика
21		Параметры и аргументы функций.	2	Объяснение
		Программы для решения задач.	4	Практика
22		Дополнительные библиотеки и модули.	2	Объяснение
		Применение библиотек и модулей.	4	Практика
23		Списки данных.	2	Объяснение
		Заполнение списков данными и вывод данных из списков.	4	Практика
24		Функции и методы списков.	2	Объяснение
		Программы с применением функций и методов списков.	4	Практика
25		Работа со списками в программе.	2	Практика
		Применение random для списков.	4	Практика
26		Строковые переменные.	2	Объяснение
		Строки в программе. Формирование строк в программе.	4	Практика
27		Сравнение строк.	2	Объяснение
		Методы строк. Применение методов.	4	Практика
28		Кортежи.	2	Объяснение
		Кортежи в программе. Сложные кортежи.	4	Практика
29		Словари.	2	Объяснение
		Словари в программе. Заполнение словарей данными и вывод данных из словарей.	4	Практика
30		Методы словарей.	2	Объяснение
		Работа с методами словарей.	4	Практика
31		Файл.	2	Объяснение
		Работа с файлами. Загрузка данных из файла, запись результатов программы в файл.	4	Практика
32		Объектно-ориентированное программирование.	2	Объяснение
		Возможности модуля Tkinter.	4	Практика
33		Создание в программе окон.	3	Практика
		Создание кнопок управления.	3	Практика
34		Интерфейс программы.	2	Объяснение
		Формирование интерфейса окна. Обработка событий.	4	Практика
35		Программа-проект.	2	Объяснение
		Работа над проектом	4	Практика
36		Типовые задачи обработки данных.	2	Практика
		Защита проекта.	4	Практика

2.2 Условия реализации программы

материально-техническое обеспечение – занятия проходят в классе информатики, оснащённой соответствующей цифровой техникой;

информационное обеспечение – программное обеспечения для работы в среде программирования Python

<https://lib.intuit.kg/wp-content/uploads/2020/04/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F-ru.pdf>

https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/28769/1/978-5-7996-1198-9_2014.pdf ;

кадровое обеспечение – программу реализует учитель информатики Никишин Н..

2.3 Формы аттестации (контроля)

<i>Время проведения</i>	<i>Цель проведения</i>	<i>Форма контроля</i>
Входной контроль		
В начале учебного года	Определение уровня развития учащихся, их способностей	Беседа, опрос, знание алгоритмических конструкций.
Текущий контроль		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности обучающихся в обучении. Выявление отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения	Педагогическое наблюдение, опрос, контрольное занятие. Самостоятельная работа.
Итоговый контроль		
В конце учебного года или курса	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование обучающихся на дальнейшее обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.	контрольное занятие, презентация творческих работ.

Данная программа не предусматривает выдачу документа об обучении».

2.4 Оценочные материалы

Задачи для программирования.

2.5 Методические материалы

<i>методические особенности организации образовательного процесса</i>	Занятия проводятся в хорошо освещенном помещении, полностью оборудованном необходимыми техническими средствами: компьютеры, компьютерная сеть, принтер, сканер, проектор. В работе используются учебные презентации.
<i>методы обучения и воспитания</i>	<i>обучения:</i> словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный; <i>воспитания:</i> убеждения, поощрения, стимулирования, мотивация, создание ситуаций
<i>педагогические технологии</i>	технология дифференцированного обучения, развивающего обучения, игровая технология.
<i>дидактические материалы</i>	наглядные, демонстративные пособия, подборки заданий, раздаточный материал по темам и разделам проектов.
<i>методические разработки</i>	подборки разно уровневых заданий, разработки циклов занятий по темам, разделам.

Индивидуальный учебный план. Обучение может осуществляться по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой образовательной программы в случаях и в порядке, установленном локальными нормативными актами

Список литературы

Литература для учителя

1. «Основы программирования на языке Python.» Д.Златопольский, издание ДМК Пресс, 2017.
2. «Python на практике.» Марк Самерфилд, издание ДМК Москва 2014.

Литература для учащихся

1 [Python 3 для начинающих.](#)

2.Сборник задач по программированию

http://ddut.tgl.ru/sp/pic/File/Method/metodicheskie_rekomendatsii/Sbornik_zadach_po_programmirovaniyu.pdf

Приложение

1. Линейные алгоритмы

1.1. Даны два ненулевых числа. Найти их сумму, разность, произведение и частное.

1.2. Даны два числа. Найти среднее арифметическое их квадратов и среднее арифметическое их модулей.

1.3. Скорость лодки в стоячей воде V км/ч, скорость течения реки U км/ч ($U < V$). Время движения лодки по озеру T_1 ч, а по реке (против течения) — T_2 ч. Определить путь S , пройденный лодкой.

1.4. Скорость первого автомобиля V_1 км/ч, второго — V_2 км/ч, расстояние между ними S км. Определить расстояние между ними через T часов, если автомобили удаляются друг от друга.

1.5. Скорость первого автомобиля V_1 км/ч, второго — V_2 км/ч, расстояние между ними S км. Определить расстояние между ними через T часов, если автомобили первоначально движутся навстречу друг другу.

1.6. Найти периметр и площадь прямоугольного треугольника, если даны длины его катетов a и b .

1.7. Дана длина ребра куба. Найти площадь грани, площадь полной поверхности и объем этого куба. 5

1.8. Найти длину окружности и площадь круга заданного радиуса R . В качестве значения P_i использовать 3.14.

1.9. Найти площадь кольца, внутренний радиус которого равен R_1 , а внешний радиус равен R_2 ($R_1 < R_2$). В качестве значения P_i использовать 3.14.

1.10. Дана сторона равностороннего треугольника. Найти площадь этого треугольника и радиусы вписанной и описанной окружностей.

1.11. Дана длина окружности. Найти площадь круга, ограниченного этой окружностью. В качестве значения P_i использовать 3.14.

1.12. Дана площадь круга. Найти длину окружности, ограничивающей этот круг. В качестве значения P_i использовать 3.14.

1.13. Найти периметр и площадь равнобедренной трапеции с основаниями a и b ($a > b$) и углом α при большем основании (угол дан в радианах).

1.14. Найти периметр и площадь прямоугольной трапеции с основаниями a и b ($a > b$) и острым углом α (угол дан в радианах).

1.15. Найти расстояние между двумя точками с заданными координатами (x_1, y_1) и (x_2, y_2) .

1.16. Даны координаты трех вершин треугольника (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) . Найти его периметр и площадь. 6

1.17. Найти корни квадратного уравнения $Ax^2 + Bx + C = 0$, заданного своими коэффициентами A , B , C (коэффициент A не равен 0), если известно, что дискриминант уравнения неотрицателен.

1.18. Найти решение системы уравнений вида $A_1x + B_1y = C_1$, $A_2x + B_2y = C_2$, заданной своими коэффициентами A_1 , B_1 , C_1 , A_2 , B_2 , C_2 , если известно, что данная система имеет единственное решение.

1.19. Дано целое четырехзначное число. Используя операции div и mod , найти сумму его цифр.

1.20. Дано целое четырехзначное число. Используя операции div и mod , найти произведение его цифр.